



Dokuz Eylül Üniversitesi  
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi



Dokuz Eylül University  
Faculty of Economics and Administrative Science

# İZMİR YÖNETİM DERGİSİ

Izmir Journal of Management

e-ISSN: 2757-637X • Cilt 5 | Sayı 2 | 2024 • Volume 5 | Number 2 | 2024



Dokuz Eylül Üniversitesi  
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi



Dokuz Eylül University  
Faculty of Economics and Administrative Science

# İZMİR YÖNETİM DERGİSİ

Izmir Journal of Management

e-ISSN: 2757-637X • Cilt 5 | Sayı 2 | 2024 • Volume 5 | Number 2 | 2024

**DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ İKTİSADİ VE İDARİ BİLİMLER FAKÜLTESİ ADINA SAHİBİ**

*THE OWNER ON BEHALF OF DOKUZ EYLUL UNIVERSITY FACULTY OF ECONOMICS AND ADMINISTRATIVE SCIENCES*

Prof. Dr. Özlem ÇAKIR

**BAŞ EDİTÖR / EDITOR IN CHIEF**

Doç. Dr. Nurcan Hakan ÇIRAKLAR

**EDİTÖR / EDITORS**

Dr. Öğr. Üyesi Sedef Gülsüm AKSU

Araş. Gör. Dr. Gülper BASMACI AKTUNA

**DİL EDİTÖRLERİ / LANGUAGE EDITORS**

Dr. Öğr. Üyesi Gökçe Sinem ERBUĞA (İngilizce / English)

Araş. Gör. Aylin SEZER (Türkçe / Turkish)

**TEKNİK EDİTÖR / TECHNICAL EDITOR**

Araş. Gör. Ezgi GÜMÜŞKAYA AYDIN

**DANIŞMA VE BİLİM KURULU / ADVISORY AND SCIENCE BOARD**

Prof. Dr. Ahmet Erdal ÖZKOL, Dokuz Eylül Üniversitesi, TÜRKİYE

Prof. Dr. Ali ÖZDEMİR, Dokuz Eylül Üniversitesi, TÜRKİYE

Prof. Dr. Aslı ÖZDEMİR, Dokuz Eylül Üniversitesi, TÜRKİYE

Prof. Dr. Barış SEÇER, Dokuz Eylül Üniversitesi, TÜRKİYE

Prof. Dr. Cenk ÖZLER, University System of Georgia, Georgia Highlands College, USA

Prof. Dr. Cevdet Alptekin KAYALI, İzmir Demokrasi Üniversitesi, TÜRKİYE

Prof. Dr. Çağrı BULUT, Euro Mediterranean University, SLOVENIA

Prof. Dr. Derya İLİÇ, Ege Üniversitesi, TÜRKİYE

Prof. Dr. Ece Rabia OMA, Dokuz Eylül Üniversitesi, TÜRKİYE

Prof. Dr. Engin ÖZGÜL, Dokuz Eylül Üniversitesi, TÜRKİYE

Prof. Dr. Ethem DUYGULU, Dokuz Eylül Üniversitesi, TÜRKİYE

Prof. Dr. Evrim MAYATÜRK AKYOL, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, TÜRKİYE

Prof. Dr. Faruk SAPANCALI, Dokuz Eylül Üniversitesi, TÜRKİYE

Prof. Dr. Fatma TEKTÜFEKÇİ, Dokuz Eylül Üniversitesi, TÜRKİYE

Prof. Dr. Göktuğ Cenk AKKAYA, Dokuz Eylül Üniversitesi, TÜRKİYE  
Prof. Dr. Hilmi YÜKSEL, Dokuz Eylül Üniversitesi, TÜRKİYE  
Prof. Dr. Himmet KARADAL, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, TÜRKİYE  
Prof. Dr. Hüseyin Avni EGELİ, Dokuz Eylül Üniversitesi, TÜRKİYE  
Prof. Dr. İpek DEVECİ KOCAKOÇ, Dokuz Eylül Üniversitesi, TÜRKİYE  
Prof. Dr. Kaan YARALIOĞLU, Dokuz Eylül Üniversitesi, TÜRKİYE  
Prof. Dr. Onur ÖZVERİ, Dokuz Eylül Üniversitesi, TÜRKİYE  
Prof. Dr. Özlem ÇAKIR, Dokuz Eylül Üniversitesi, TÜRKİYE  
Prof. Dr. Pınar SÜRAL ÖZER, Dokuz Eylül Üniversitesi, TÜRKİYE  
Prof. Dr. Serdar ÖZKAN, American University of The Middle East, KUWAIT  
Prof. Dr. Turan ATILGAN, Ege Üniversitesi, TÜRKİYE  
Prof. Dr. Utku UTKULU, Dokuz Eylül Üniversitesi, TÜRKİYE  
Prof. Dr. Vahap TECİM, Dokuz Eylül Üniversitesi, TÜRKİYE  
Prof. Dr. Yaşar UYSAL, Dokuz Eylül Üniversitesi, TÜRKİYE  
Doç. Dr. Aylin ÜNAL, Celal Bayar Üniversitesi, TÜRKİYE  
Doç. Dr. Emir ÖZEREN, Dokuz Eylül Üniversitesi, TÜRKİYE  
Doç. Dr. Erhan AYDIN, Liverpool John Moores University, UNITED KINGDOM  
Doç. Dr. Nazım TAŞKIN, Boğaziçi Üniversitesi, TÜRKİYE  
Doç. Dr. Sezer BOZKUŞ KAHYAĞLU, Bakırçay Üniversitesi, TÜRKİYE  
Dr. Öğr. Üyesi Onur KOYUNCU, Hacettepe Üniversitesi, TÜRKİYE

**YAYINLANMA SIKLIĞI / FREQUENCY**

Yılda 2 sayı / Semi-annually

**YAYINLAYAN / PUBLISHER**

Dokuz Eylül Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi  
Dokuzçesmeler Kampüsü, 24 Sokak No:2  
35160 Buca / İzmir

**E-MAIL**

[iyd@deu.edu.tr](mailto:iyd@deu.edu.tr)

**WEB**

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/iyd>



### **İzmir Yönetim Dergisi**

Dokuz Eylül Üniversitesi yayınlarındandır. İzmir Yönetim Dergisi nicel/nitel ve özgün görgül/derleme makaleleri yayınlayan hakemli, bilimsel bir dergidir. İzmir Yönetim Dergisi'ne Türkçe veya İngilizce dillerinde çalışmalar gönderilebilir.

Kapsam olarak, insan kaynakları yönetimi, örgütsel davranış, stratejik yönetim, örgüt kuramları, çalışma yaşamı ve endüstri ilişkileri, pazarlama, finans, muhasebe, bilgi teknolojileri ve sistemleri, girişimcilik, sürdürülebilirlik, inovasyon ve uluslararası işletmecilik alanlarında gönderilecek nicel/nitel ve özgün görgül/derleme makalelere açıktır.

Ayrıca yukarıdaki alanlarla ilgili disiplinler arası yazılar da değerlendirme sürecine alınır. İzmir Yönetim Dergisi Index Copernicus International dizininde taranmaktadır.

### **Izmir Journal of Management**

The Izmir Management Journal is a peer-reviewed, scientific journal published by Dokuz Eylül University. It accepts quantitative/qualitative and original empirical/review articles. Submissions can be in either Turkish or English.

The scope of the journal includes fields such as human resource management, organizational behavior, strategic management, organizational theories, work life and industrial relations, marketing, finance, accounting, information technologies and systems, entrepreneurship, sustainability, innovation, and international business.

Additionally, interdisciplinary articles related to these fields are also considered for review. The articles in Izmir Journal of Management are indexed in Index Copernicus International.

**İçerik / Contents**

**LİTERATÜR TARAMASI**

Davranışsal Finans Temelinde Yapay Zekânın Algoritmik Trading ile Etkileşiminin Geleceği Üzerine Bir Değerlendirme 71-88

An Evaluation On The Future Interaction Of Artificial Intelligence With Algorithmic Trading On The Basis Of Behavioral Finance

**İlkcan AYAR**

Kurumsal Kaynak Planlamasının Evrimi: Gelenekselden Akıllı ERP Sistemlerine Kavramsal Bir Çerçeve 89-99

The Evolution of Enterprise Resource Planning: A Conceptual Framework from Traditional to Intelligent ERP Systems

**Ceyda ÜNAL, Cihan ÇILGIN, Yılmaz GÖKŞEN**

**ÖZGÜN ARAŞTIRMA**

Teknoloji Geliştirme Bölgelerinde Vergi ve Muhasebe Uygulamaları Üzerine Bir SWOT Analizi: İzmir İli DEPARK Örneği 100-114

A SWOT Analysis on Tax and Accounting Applications in Technology Development Zones: Izmir Province DEPARK Case

**Azat KAYA, Fatma TEKTÜFEKÇİ**

İnsan Kaynakları Yönetimi Öğrencilerinin Dijital Yetkinlikleri: Süleyman Demirel Üniversitesi Örneği 136-152

Digital Competencies of Human Resources Management Students: The Case of Suleyman Demirel University

**Devrim VURAL YILMAZ**

Örgütlerde Sessiz İstifanın Bibliyometrik Analizi 153-165

Bibliometric Analysis of Quiet Quitting in Organizations

**Yaşar ŞAHİN**

**İçerik / Contents**

**İNCELEME**

Endüstri 4.0 ve 5.0'ın Pazarlama Karmasında Kullanımının Matematik Felsefesi ile Modellemesi 115-135

The Modeling of the Use of Industry 4.0 and 5.0 in the Marketing Mix with the Philosophy of Mathematics

**Esen GÜRBÜZ, Alp Eren ALP**

## Davranışsal Finans Temelinde Yapay Zekânın Algoritmik Trading İle Etkileşiminin Geleceği Üzerine Bir Değerlendirme

İlkcan AYAR<sup>1</sup>

Özet

*Bu çalışmada davranışsal finansın temel modelleriyle yapay zekânın algoritmik trading ile olan etkileşimi üzerine değerlendirmeler yapılmıştır. Algoritmik trading işlemlerinin varlığı eskiye nazaran ciddi bir şekilde artış göstermiştir. Yapay zekâ ile algoritmik işlemlerin etkileşimiyle birlikte insan faktörü minimize edilebileceği için piyasada adil fiyatlandırmalar oluşacağı, aşırı fiyat dalgalanmalarının önüne geçileceği, bu etkileşimle birlikte krizlerin ömrünün kısaltılabileceği ve makro ekonomik göstergeler ile kalkınma süreçlerinin olumlu etkileneneceği sonucuna varılmıştır.*

**Anahtar kelimeler:** Davranışsal Finans, Davranışsal Finans Modelleri, Algoritmik Trading, Yapay Zekâ

**Jel Kodu:** C01, C23, K12

## An Evaluation On The Future Interaction Of Artificial Intelligence With Algorithmic Trading On The Basis Of Behavioral Finance

Abstract

*In this study, evaluations have been made on the fundamental models of behavioral finance and the interaction of artificial intelligence with algorithmic trading. The presence of algorithmic trading has significantly increased compared to the past. With the interaction of artificial intelligence and algorithmic trading, it is concluded that the human factor can be minimized, leading to fair pricing in the market, preventing excessive price fluctuations, shortening the duration of crises, and positively influencing macroeconomic indicators and development processes.*

**Keywords:** Behavioral Finance, Behavioral Finance Models, Algorithmic Trading, Artificial Intelligence

**Jel Codes:** C01, C23, K12

### 1.GİRİŞ

Davranışsal finans, kendisine ait bir teorisi olan, finansal karar alma süreçlerinde insan psikolojisinin etkisini, yatırımcıların davranışlarını nelerin şekillendirdiğini, yatırım kararı alınırken hangi temel bilgilerin dikkate alındığını ve bu bilgilerin nasıl yorumladığını ve yatırımcının kararında hangi faktörlerin ne kadar etkili olduğunu araştıran bir alandır. Günümüzde yapay zekânın popüler hale gelmesiyle birlikte algoritmik işlemlerin

finansal piyasalarda kullanımı oldukça yaygınlaşmıştır. Teknolojideki hızlı ilerlemeler ile birlikte yatırımcılar ve finansal kurumlar geleneksel ticaret stratejilerinden uzaklaşmaya başlayıp, yenilikçi teknolojilere doğru yönelmişlerdir. Algoritmik işlemlerin diğer isimleri, “black box trading” ve “automated trading”dir. Algoritmalar, yatırımcılara alım satım stratejilerini anlık olarak uygulama fırsatı verir ve özellikle para piyasalarında manuel olarak yapılan işlemlerin yatırımcılar için

**ATIF ÖNERİSİ (APA):** AYAR, İ. (2024). Davranışsal Finans Temelinde Yapay Zekânın Algoritmik Trading ile Etkileşiminin Geleceği Üzerine Bir Değerlendirme. *İzmir Yönetim Dergisi*, 5(2), 71-88. Doi: 10.56203/iyd.1447868

<sup>1</sup> Yüksek Lisans, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Buca / İZMİR, **EMAIL:** ilkcanayar@hotmail.com  
**ORCID:** 0009-0004-6965-7323



gecikmelere sebebiyet verdiği noktada devreye girerek, piyasadaki enstrümanların hangi büyüklükte olması ve hangi fiyattan alınıp satılması gerektiği gibi kararlara yön verir. Ancak yapay zekâ ve algoritmik trading'in etkin ve başarılı olabilmesi için doğru bir uygulama stratejisi ile sürekli olarak izlenmesi ve bu işlemlerin arkasında yatan mantığın kavranması gerekmektedir. Algoritmik trading işlemleri; hız, duygusal etkilerin azaltılması, büyük veri analizi, 7/24 işlem kapasitesi, kompleks yapı ve strateji çeşitliliği ve hata ihtimalinin azaltılması gibi avantajları bünyesinde barındırır. Sunduğu bu avantajlarla birlikte gelecekte yapay zekâ destekli algoritmik trading'in finans sektöründeki rolü daha da artacaktır. Finansal piyasalarda algoritmik trading büyük bir işlem hacmine sahiptir. Algoritmik trading, Amerika Birleşik Devletleri'nde 2000 yılından bu yana yüksek frekanslı işlemlerde uygulanmaktayken gelişmekte olan ülkelerde yakın zamanda kullanılmaya başlanmıştır. Yüksek Frekanslı İşlem (HFT) hacmi, 2018 yılı içerisinde farklı bölgelerde farklı oranlarda gerçekleşmiştir: ABD'de %55, AB'de %40, Rusya'da %36 ve Brezilya'da %20 (Çelik ve Öztürk, 2022). Türkiye'deki işlem hacmi ise gelişmekte olan ülkelerin alt bandındadır. Türkiye piyasalarının algoritmik trading işlemlerinde uygun hale

gelebilmesi için alt yapı yatırımı ve yenilikler yapılmalıdır.

Bu çalışmada, davranışsal finans temelinde yapay zekânın algoritmik trading ile olan ilişkisi ve teknolojik gelişmelerle birlikte finansal piyasalarda yapay zekâ destekli algoritmaların artan önemi ve etkileri kapsamlı bir şekilde araştırılmaktadır. Çalışma, risk yönetimi, veri analizi ve hızlı karar alma süreçlerinde yapay zekânın sağladığı iyileştirmeleri tartışmayı ve bu çerçevede, algoritmik tradingin piyasa anomalilerinin tespitinde, likidite artışında ve kriz dönemlerinde piyasaların daha stabil performans göstermesinde nasıl bir rol oynadığını açıklamaktadır. Bu hususta gerekli olan literatür taraması yapılmış olup, algoritmik trading işlemlerinin hangi alanlarda ve nasıl kullanıldıkları tespit edilmiştir. Davranışsal finans perspektifinden yatırımcı psikolojisi ve sınırlı rasyonellik gibi unsurların piyasa dinamiklerine etkileri ele alınarak, algoritmik tradingin insan duygularından arındırılmış yatırım kararları, fiyat balonlarının önlenmesi ve piyasada adil fiyatlamalar gibi olumlu sonuçları gözlemlenmiştir.

## **2. DAVRANIŞSAL FİNANS MODELLERİ**

Davranışsal finans modellerinin bir kısmı, kalabalık psikolojisini ve hisse senedi fiyatlarının aşırı tepki gösterdiği durumları

açıklamak amacıyla kullanılmaktadır. Diğer modeller, yatırımcıların risk algısındaki değişimlere odaklanır ve bu değişimlerin piyasa fiyatlarına olan etkilerini inceler. Ayrıca, mali krizler sırasında ortaya çıkan aşırı volatilité ve panik durumlarını anlamak için kullanılan modeller de vardır.

### **2.1. Yatırımcı Hissi Teorisi ve Rasyonellik**

Piyasalardaki yatırımcılar arasındaki rekabet, geleneksel modele göre beklenen getirinin sistematik bir denge kurmasını ve fiyatların rasyonel bir şekilde oluşmasını sağlar. Ancak, bazı durumlarda yatırımcılar, söylentilere dayanarak kararlar alabilirler veya piyasa bilgisini yeterince dikkate almayabilirler. Bireylerin sergilediği bu duygusal davranışlar, sistematik bir hal aldığında piyasalarda risk oluşturabilir. Bu durum, diğer yatırımcılar açısından bir ön yargı oluşturabilir.

#### **2.1.1. Bilişsel Kökenli Yanılgılar**

Analiz süreçlerinde ve analist tavsiyeleri ile tahminlerinde bilişsel yanılgılar sapmalara neden olabilir. Bilişsel ön yargılar, insanların gerçeği algılama biçimlerini bozan ve bilgiyi işleme stratejilerini basitleştiren önyargılardır (Zindel ve diğerleri, 2014). Temsiliyet, mevcudiyet, dayanak ve düzeltme bilişsel ön yargılara yol açacak temel eğilimlerdir (Kahneman ve Tversky, 1974).

#### **2.1.2. Aşırı Güven**

Aşırı güven insanları bilgi birikimleri sayesinde, riskleri daha az görmeye ve aşırı tahmine yönlendirmektedir. Bu faktör insanların o konuda bildiklerinin daha fazlasına sahip olduklarına inanmalarına ve diğer insanlara üstünlük kurmalarına sebebiyet vermektedir. Aşırı güven, kötü yatırım kararları alınmasına, aşırı işlem yapılmasına ve yüksek risklerin üstlenilmesine yol açarak portföy kayıplarına neden olabilir (Nofsinger, 2001).

Aşırı güven, duygusal ve psikolojik bir durum olarak yatırımcı hissi teorisinde önemli bir rol oynar. Çünkü piyasadaki duygusal durumları ve bu durumların fiyatlama etkisini anlamamıza yardımcı olur. Aynı zamanda zihinsel yanılsamalar bağlamında da ele alınması gerekir. Çünkü bu yanılsamalar, yatırımcıların rasyonel olmayan kararlar almasına ve piyasa etkinliğini sorgulamamıza yol açar. Dolayısıyla, aşırı güven kavramı her iki teori altında da incelenerek, yatırımcı davranışlarını daha kapsamlı bir şekilde anlamamıza yardımcı olur.

#### **2.1.3. Aşırı Reaksiyon**

Aşırı Reaksiyon kavramı, bir şirket ile alakalı herhangi bir haberin yapılması sonrasında bireylerin olması gerekenden fazla reaksiyon göstermesini ifade eder. Yatırımcıların genellikle gazete ve televizyonlarda sıkça bahsedilen menkul kıymetlere yönelmeleri,

belirli dönemlerde en yüksek getiri sağlayan veya en fazla kayıplara neden olan varlıklara yönelme eğilimi göstermeleri veya kendi şirketlerinin varlıklarına yatırım yapmaları bu duruma örnek olarak gösterilebilir (Çitilci, 2014).

#### **2.1.4. Düşük Reaksiyon**

Düşük Reaksiyon, pay senedi fiyatlarının, şirketler tarafından yapılmış olan kazanç açıklamalarına hızlı bir şekilde reaksiyon gösterememesi ve büyük tepki vermemesi durumudur. Yatırımcılar, çeşitli pazarlarda, aşırı veya düşük reaksiyonlardan kaçınarak ekstra risk almadan önemli kazançlar sağlayabilirler (Kandır ve İnan, 2011).

#### **2.2. Zihinsel Yanılsamalar**

Zihinsel yanılsamalar, bireylerin objektif gerçeklikten saparak, önyargılı düşünce kalıplarına ve duygusal tepkilere yönelmelerini ifade eder. Bu yanılsamalar arasında, "aşırı güven", yatırımcıların kendi bilgi ve yeteneklerine aşırı güvenmeleri sonucu riskli yatırım kararları almalarına neden olabilir. "Kayıp kaçırma" ise, yatırımcıların geçmişteki kayıplarını telafi etme amacıyla hatalı kararlar almalarına yol açabilir. "Grup düşüncesi", çevresindeki diğer yatırımcıların davranışlarına uyum sağlama eğiliminde olan yatırımcıları etkileyebilir. Zihinsel yanılsamalar, finansal piyasalarda ani ve

beklenmedik fiyat hareketlerine neden olabilir ve bu da geleneksel finans teorisinin öngördüğü etkin piyasa hipotezinin sorgulanmasına yol açar. Yatırımcılar için, bu yanılsamaları anlamak ve onlara karşı bilinçli bir şekilde hareket etmek, daha sağlam ve sürdürülebilir yatırım stratejileri oluşturmak adına önemlidir.

#### **2.2.1. Kayıptan Kaçınma Eğilimi**

Kayıptan kaçınma derecesini geçmişteki kazançlarımız ve kayıplarımız belirlemektedir. Kazançtan sonraki süreçte yaşanan kayıplar insanları daha az etkilerken kayıp sürecinden sonra tekrar yaşanan kayıplar daha fazla etkilemektedir. İnsanlar, belirli bir referans noktasına dayanarak kayıptan kaçınma eğilimi gösterebilirler (Ruben ve Dumludağ, 2015). Bir kazanç elde edildiğinde, insanlar genellikle daha fazla risk almaya meyillidirler; ancak bir kayıp yaşadıklarında, riskten kaçınma eğilimi gösterme eğilimindedirler. Birinci durumda kolay para etkisi, ikinci durumda ise kayıptan kaçınma etkisi ortaya çıkar (Nofsinger, 2011'den çeviren Gazel, 2014: 36-37).

#### **2.2.2. Pişmanlıktan Kaçınma Eğilimi**

Pişmanlık, önceki kararların olumsuz sonuçlar doğurmasıyla ortaya çıkan bir duygusal acıdır. Bu duygu, iki farklı şekilde kendini gösterir: eylem pişmanlığı ve ihmal pişmanlığı (Nofsinger, 2011). İnsanlar ileride kaybedeceği eğilimine girerse riskli yatırımlardan uzaklaşıp,

daha güvenilir ve sağlam yatırımlara yönelecektir. Bu nedenle bireyler bilinmeyen ya da riskli yatırımlar yerine zihinlerinde güvenilir olarak belirledikleri yatırımlara yöneleceklerdir.

### **2.2.3. Akılsal-Zihinsel Muhasebe Eğilimi**

Zihinsel muhasebe terimi, ilk kez Richard Thaler tarafından kullanılmıştır (Thaler, 1999, 183-206). Bireyler ve işletmeler finansal olayları ve yapmış oldukları işlemleri kayıt altında tutmak, bu işlemleri analiz etmek ve elde edilen sonuçları görmek isterler. Bu işleme zihinsel muhasebe adı verilir. Örneğin, bir kişi yüksek faizle borçlanarak bir araba alırken, aynı zamanda düşük faizle emeklilik günleri için birikim yapabilir (Karan, 2013).

### **2.2.4. Çerçeveleme Etkisi**

Çerçeve etkisi, çok boyutlu nesnelere ve olayların doğru bir şekilde değerlendirilememesine yol açan algısal yanılılardır. Nesnelere ve olayları doğru algılamak için, onları oluşturan bağlamların sınırlanması gerekir. Yani, bu nesnelere nitelendiren ilişkilerin doğru algılanmasına yönelik bir çerçeve oluşturulmalıdır. Çerçeve oluşturulmadığında algısal yanılılarda ortaya çıkmaktadır (Abaan, 1998).

### **2.3. Beklenen Fayda Teorisi**

Beklenen Fayda Teorisi, risk ve belirsizlik durumlarında ekonomik davranışları açıklamak ve karar alma süreçlerinde rasyonel

seçimler yapabilmek için geliştirilmiş bir modeldir. Bu teori, beklenen faydanın maksimize edilmesi ilkesine dayanır ve bireylere fayda sağlama amacı güder (Şenkesen, 2009). Bernoulli tarafından ilk kez öne sürülen ve daha sonra John Von Neuman ile Oscar Morgenstein tarafından geliştirilen Beklenen Fayda Teorisi, standart iktisat teorisinin temel referans modeli haline gelmiştir (Aksoy ve Şahin, 2009). Beklenen fayda düşüncesinin temelinde fayda maksimizasyonu kavramı yatmaktadır. Amaç bireylerin faydayı en üst noktada tespit ederek o doğrultuda hareket etmesini sağlamaktır. Rasyonel davranış efektif alternatifin seçilmesini amaçlamaktadır.

Beklenen Fayda Teorisi, bireylerin rasyonel olduğunu ve kararlarını maksimum faydayı elde etmek için verdiklerini varsayar. Kararlar, sonuçların olasılıkları ve bu sonuçların sağlayacağı faydaların çarpımı üzerinden değerlendirilir. Fayda fonksiyonu genellikle mutlak değerlere dayanır ve her bir sonuç için belirli bir fayda değeri atanır. Olasılıklar objektif olarak değerlendirilir ve kararlar bu objektif olasılıklara göre alınır. Teori, bireylerin riskten tamamen kaçınma veya risk alma eğilimlerini hesaba katmaz; sadece beklenen faydayı maksimize etmeye odaklanır. Pratik uygulamalarda daha çok ekonomik ve finansal modellerde kullanılır ve bireylerin tamamen rasyonel olduğu varsayımına dayanır.

Neumann ve Morgenstern, Bernoulli'nin karşılaştığı faydanın ölçüm sorununu bir fayda indeksi kurarak aşmışlardır. Bu şekilde, risk içeren durumlarda tüketici tercihlerini neo-kardinalist bir çerçevede ele alan geleneksel talep analizinin bazı varsayımlar altında rasyonel bir seçim olduğunu göstermişlerdir (Abaan, 1998).

#### 2.4. Beklenti Teorisi

Psikoloji biliminde karar alma davranışı araştırma konusu olarak 1950'li yıllarda kullanılmıştır. Kahneman ve Tversky'nin 1979 yılında yayınladıkları "Beklenti Teorisi" adlı makalesi, iktisat ve finans alanlarında bu konuların uygulanabilir olduğunu ortaya koymuştur. Buna göre karar alma süreçlerinin finansa olan etkilerini görebilmek için insan sezgi ve karar süreçleri mihenk taşı olarak ele alınmalıdır. Teoriye göre bireyler tercihlerini yaparken riskli seçenekler arasındaki faydayı karşılaştırırlar ve en yüksek fayda sağlayanı tercih ederler.

Beklenti Teorisi, bireylerin karar alırken rasyonel davranmadığını ve riskten kaçınma veya risk alma eğilimlerinin olduğunu öne sürer. Bu teori, bireylerin kazanç ve kayıpları farklı şekilde değerlendirdiğini ve bu değerlendirmelerin subjektif olduğunu öne sürer. Değer fonksiyonu, referans noktalarına göre tanımlanır ve insanlar kazanç ve kayıpları

bu referans noktalarına göre değerlendirirler; kayıplara karşı daha hassas olurlar. Olasılıklar subjektif olarak değerlendirilir; insanlar düşük olasılıkları abartma ve yüksek olasılıkları küçümseme eğilimindedir. Teori, bireylerin risk algılarını ve risk karşısındaki tutumlarını dikkate alır. Davranışsal ekonomi ve psikolojide daha yaygın olarak kullanılır ve bireylerin gerçek hayatta nasıl karar verdiklerini daha iyi açıklar.

Beklenti teorisine göre, bireyler toplam faydalarını ve değerlerini maksimize etmeye çalışırlar (Kahneman ve Tversky 1979; Shiller 1998). Kahneman ve Tversky (1979)'e göre, ağırlıklar yüksek olasılıklara bir, düşük olasılıklara ise sıfır atandığı gerçek olasılıkların bir fonksiyonu olarak belirlenir.

Bernoulli ve Cramer'in St. Petersburg Paradoksu üzerine yaptıkları çalışmada, bireylerin beklenen değer yerine beklenen faydaya daha fazla önem verdikleri sonucuna ulaşmışlardır. Ancak Kahneman ve Tversky'ye göre, insanlar alternatifler arasında seçim yaparken fayda fonksiyonunu değil değer fonksiyonunu kullanırlar. Kahneman ve Tversky, Beklenen Fayda Teorisi'nin belirsizlik ortamında seçim yapma sürecini açıklamakta yetersiz kaldığını ve bu teorinin varsayımlarına aykırı tercih örnekleri sunarak göstermektedirler (Davut, 1997).



## **2.5. Sınırlı Arbitraj**

Etkin Piyasa Hipotezi'ne göre yatırımcıların bazıları rasyonel hareket etmez. Buna göre, yatırımcıların piyasalarda yapmış oldukları işlemlerin tesadüfi olarak yapılmakta ve fiyat hareketleri bundan etkilenmemektedir.

Yatırımcı duyarlılığının piyasa fiyatlarını etkilememesi gerektiği üzerine yapılan tartışmada, varlıklı ve yetenekli yatırımcıların, duygusal yatırımcıların davranışlarına dikkat ederek yanlış fiyatlamayı yakalayıp kâr elde etmelerinden bahsedilmektedir. Bu süreç, arbitraj olarak bilinir (Nofsinger, 2011. Çeviren; Gazel, 2014, 116). Sharpe ve Alexander ise arbitrajı daha basit bir ifadeyle "aynı veya temel olarak aynı özellikler gösteren menkul kıymetlerin fiyat farklılıklarından faydalanmak amacıyla farklı piyasalarda aynı anda alınıp satılması" olarak tanımlamaktadır (Sharpe ve diğerleri, 1990: 12).

Sınırlı arbitraj teorisinde iki tip yatırımcıdan söz edilir: irrasyonel yatırımcılar "söylenti tacirleri" (noise trader) ve rasyonel yatırımcılar "arbitrajcılar" Shleifer ve Summers (1990, 20). Etkin piyasalar teorisinin tersine davranışsal finans, arbitrajın riskli olduğu ve bu nedenle sınırlı olduğu temel tartışmayı merkezine alır. Arbitrajın faydalı olabilmesi, fiyatı gürültü işlemlerinden (finansal piyasalarda fiyatların istenmeyen dalgalanmalarını veya ani değişimleri) potansiyel olarak etkilenmiş

menkul kıymetler için alternatiflerinin olmasına dayanır. Riskleri sınırlamak için, arbitrajcılar alternatifleri olan menkul kıymetlerin düşük fiyatlı olanlarını alabilir. Ancak bazı durumlarda alternatiflere sahip olmayan menkul kıymetler olabilir. Bu nedenle, arbitraj fiyat seviyelerini yükseltir ve arbitrajcılar için riski engelleyemez. Bu durumda, arbitrajcı alternatif portföy alamaz ve kısa vadeli olarak satamaz. Sonuç olarak, eğer arbitrajcı riskten kaçınıyorsa, arbitraj sınırlı hale gelir (Shleifer, 2000).

## **2.6. Zıtlık ve Momentum Stratejileri**

Hisse senedi alım satımı başladığından beri, basit alım satım stratejileri büyük ilgi görmüştür. En basit alım satım stratejileri, önceki dönemlerdeki hisse senedi getirilerine odaklanır. Son yıllarda yayınlanan birçok çalışma, geçmiş hisse senedi hareketlerine dayalı görece basit alım satım stratejilerinin önemli ölçüde olumlu getiriler sağladığını göstermektedir. Zıtlık ve momentum stratejileri, alım satım stratejisi modellerinin iki farklı örneğini temsil eder. Bu çalışmalarda, hem getiri dönüşlerine dayanan zıtlık stratejilerinin hem de getiri devamlılığını öncelikli alan momentum stratejilerinin şaşırtıcı şekilde kârlı olduğu tespit edilmiştir.

Zıtlık veya momentum yatırım getirileri, hisse senedi getirilerindeki beklenmedik farklılıklar veya hisse senedi getirilerinin tahmin edilebilir

zaman serileriyle açıklanabilir. Literatürde, zaman serilerinin tahmin edilebilirliği üzerinde yoğun bir ilgi olsa da günümüzde yeni modeller giderek daha fazla ilgi çekmektedir. Önemli bir nokta, bir stratejinin momentum veya zıtlıkla ilgili olmamasıdır; herhangi bir stratejinin başarısının varlık fiyatlarının zaman serileri davranışına dayandığıdır. Başka bir deyişle, bazı durumlarda, bir hisse senedinin önceki performansına dayanan bir sonuç ortaya çıkar.

Zıtlık ve momentum stratejileri, zaman aralıklarına bağlı olarak farklılık gösterirler. Zıtlık stratejileri genellikle uzun vadeli trendlere dayanır ve piyasadaki aşırı değerlenmiş veya aşırı düşük olan varlıkları seçer. Örneğin, düşük fiyatlı hisse senetlerini uzun vadeli potansiyel değer artışı için seçebilir. Momentum stratejileri ise kısa vadeli fiyat hareketlerine dayanır. Bu stratejiler, güçlü fiyat hareketleri gösteren varlıkları seçer ve bu momentumun devam edeceği beklentisiyle işlem yapar. Örneğin, son dönemde fiyatı hızla artan hisse senetlerini satın alabilir. Bu farklılık, stratejilerin hangi zaman aralıklarında etkili olduğunu belirler. Zıtlık stratejileri genellikle uzun vadeli yatırımcılar için, momentum stratejileri ise daha kısa vadeli yatırımcılar için daha uygundur. DeBondt ve Thaler'ın çalışmaları, ABD hisse senedi piyasasında uzun vadede getiri dönüşlerinin olacağı yönünde güçlü kanıtlar sunmuştur. Bu

çalışmalarda, son 3 ila 5 yıllık zaman periyodu içinde zayıf performans gösteren hisse senetleri (yani geçmişte kaybedenler), güçlü performans gösteren hisse senetlerinden (geçmişte kazananlar) daha yüksek performans gösterme eğiliminde ifade edilmiştir ve bu yatırım zıtlık stratejisi olarak adlandırılmıştır. Jegadeesh ve Titman ise ABD hisse senedi piyasasında 3 ila 12 aylık zaman periyodunda geçmişte kazananların, geçmişte kaybedenlere göre üstün performans göstereceğini iddia ederek bunu momentum stratejisi olarak adlandırmışlardır. Conrad ve Kaul ise getiri bazlı alım satım stratejilerinden kaynaklanan karları analiz etmişlerdir. Bulgularına göre, zıtlık stratejisi çok kısa vadelerde (haftalık, aylık) veya uzun vadelerde (2 yıldan 5 yıla kadar) önemli karlar elde etmeyi sağlarken, momentum stratejisi genellikle orta vadede (3 aydan 12 aya kadar) kar elde etmeyi sağlamaktadır (Balı, 2011).

### 3.LİTERATÜR TARAMASI

Bu alandaki çalışmalar görece yeni başlamış olup alana katkılarının 2000'li yıllardan sonra başladığı görülmektedir. Son yıllarda, finansal piyasaların karmaşıklığı ve dinamizmi, araştırmacıları ve pratisyenleri gelişmiş algoritmik ve yapay zekâ temelli teknikler geliştirmeye yönlendirmiştir. Er vd. (2005) evrimsel ve genetik algoritmaların finans alanındaki uygulamalarını incelemiş ve bu

tekniklerin işletme finansı, finansal piyasa sistemleri ve finansal ekonomi gibi çeşitli alanlarda yoğunlaştığını vurgulamıştır. Barbosa ve Belo (2008), insan müdahalesi gerektirmeden finansal araçları ticaret yapabilen hibrit akıllı araçları tanıtmış ve bu araçların döviz piyasalarında kâr sağladığını göstermiştir. Ünsal ve Kaya (2020) ise makine öğrenme teknikleri kullanarak forex piyasalarında başarılı al-sat sinyalleri üreten otomatik ticaret robotları geliştirmişlerdir. Pothumsetty (2020) ve Cohen (2022), yapay zekâ tabanlı algoritmik ticaretin stratejik avantajlarını ve geleneksel yöntemlere göre üstünlüklerini ortaya koymuşlardır. Çitilci (2021) gibi çalışmalar, piyasa haberlerine hızlı tepki veren sistemler geliştirerek manuel emir verme gecikmelerini minimize etmişlerdir. Hekim (2022), yatırımcıların algoritmalarını sürekli test etmeleri ve optimize etmeleri gerektiğini vurgulamıştır. Çelik ve Öztürk (2022) yapay zekâ kullanarak algo/HFT işlemlerinde kullanılan stratejileri araştırmışlardır. Ertürk ve Yörükeren (2022), XELKT endeksini kullanarak optimize edilmiş indikatörlerle alım satım algoritmaları geliştirmişlerdir. Sert ve Başçı (2022), BİST 30 endeks portföyüne genetik algoritmalar uygulayarak yatırım getirilerini analiz etmişlerdir. Yıldız (2022), Türkiye'deki finans sektöründe yapay zekâ teknolojilerinin kullanımı üzerine odaklanmıştır. Agbloyor vd.

(2023), makine öğrenimi ile bir ülkenin IMF kurtarma paketine ihtiyaç duyma olasılığını öngören faktörleri analiz etmişlerdir. Yadav vd. (2023) ise yapay zekâ ve tarımsal emtia stokları arasındaki bağlantıyı inceleyerek, varlık sınıfları arasındaki etkileşimlerin volatiliteye katkısını ortaya koymuştur. Bu çalışmalar arasında, algoritmik ticaret ve yapay zekâ temelli yaklaşımlar öne çıkmaktadır. Örneğin, Er vd. (2005), Pothumsetty (2020) ve Cohen (2022), yapay zekâ tabanlı algoritmaların finansal piyasalardaki stratejik avantajlarını incelemişlerdir. Makine öğrenme tekniklerinin kullanımı, Ünsal ve Kaya (2020) ile Agbloyor vd. (2023) tarafından vurgulanmış, forex piyasalarında ve IMF kurtarma paketi öngörülerinde başarılı sonuçlar elde edilmiştir. Otomatik ticaret sistemleri üzerine yapılan çalışmalar, Barbosa ve Belo (2008), Çitilci (2021) ve Hekim (2022) tarafından ele alınmış, manuel emir verme gecikmelerini azaltarak yatırımcılara önemli avantajlar sağlamıştır. Yapay zekânın finansal performansa etkisi, Sert ve Başçı (2022), Yıldız (2022) ve Yadav vd. (2023) tarafından incelenmiş, bu teknolojilerin yatırım getirilerini artırma potansiyeli ortaya konmuştur. Son olarak, hibrit ve ileri düzey algoritmalar üzerine yapılan araştırmalar, Barbosa ve Belo (2008) ile Çelik ve Öztürk (2022) tarafından gerçekleştirilmiş, bu sistemlerin finansal piyasalarda etkinliklerini artırdığı gösterilmiştir. Bu literatür, finansal

piyasalarda yapay zekâ ve algoritmaların artan önemini ve potansiyelini açıkça gözler önüne sermektedir.

Er vd. (2005), evrim ve genetik temelli stokastik araştırma ve optimizasyon tekniklerini inceleyen çalışmalarında, bu algoritmaların finans alanındaki kullanımlarını araştırmayı hedeflenmiştir. Bu çalışmada sunulan literatür taraması genetik algoritmaların işletme finansı, finansal piyasa sistemleri ve finansal ekonomi gibi alanlarda yoğunlaştığını göstermektedir.

Barbosa ve Belo (2008), insan denetimi gerektirmeden finansal araçların ticaretini yapma yeteneğine sahip hibrit akıllı araçların uygulanmasına yönelik bir altyapı açıklamayı amaçlamışlardır. Büyük ölçüde yapay zekâ modellerine ve problem çözme metodolojilerine dayanan bu altyapı, iki döviz alım satım aracısını uygulamak için kullanılmıştır. Simülasyon yoluyla her modülün kâra ve düşüğe farklı katkı sağladığı tespit edilmiştir.

Ünsal ve Kaya (2020), çalışmada, geçmiş verilere dayanarak güncel duruma uygun al ve sat sinyalleri üreten ve bu sinyallere göre otomatik işlemler açan bir robot geliştirmişlerdir. Bu robot, "Naive Bayes" adlı bir makine öğrenme tekniğini kullanmaktadır. Çalışmada, EUR/USD, GBP/USD, USD/JPY,

USD/CHF, USD/CAD, GBP/JPY ve AUD/USD paritelerine ait geçmiş veriler üzerinde test edilmiştir. Sonuçlar incelendiğinde, forex piyasalarında test edilen robotun, geçmiş verileri analiz ederek ileriye dönük fiyat tahminleri yaptığı ve bu tahminlere dayalı alım-satım sinyalleri ürettiği gözlemlenmiştir. Üretilen sinyallerin başarılı olması ve robotun test edilen tüm paritelerde kâr elde etmesi, algoritmanın etkinliğini ve potansiyelini ortaya koymaktadır. EUR/USD paritesinde robotun elde ettiği 1,68'lik kâr faktörü ve %4,98'lik düşük geri çekilme oranı, kârlılık açısından gelecek dönemde de umut vadecici sonuçlara ulaşabileceğini göstermektedir.

Pothumsetty (2020), yapay zekâ teknolojisini kullanarak algoritmik tradingin nasıl çalıştığını incelemiştir. Çalışmada, algoritmik tradingte benimsenen en iyi beş ticaret stratejisi ve bunları uygulamanın temel avantajları tartışılmaktadır. Ayrıca isteğe bağlı ticaret ile algoritmik trading arasındaki kritik farkların değerlendirilmesine ve geleneksel yatırımcıların neden algoritmik trading platformlarına geçmeyi düşünmeleri gerektiğine vurgu yapılmıştır. Geleneksel tüccarların çoğu, özellikle de Hindistan gibi gelişen bir ekonomide, algoritmik tradingin farkında değillerdir. Dolayısıyla söz konusu çalışma bu boşluğu doldurmayı, algoritmik tradingin yükselişi ve borsada aktif olarak

ticaret yapan kişilerin neden borsada ticaret yapmayı düşünmeleri gerektiği konusunda farkındalık yaratmayı amaçlamaktadır. Çalışmada, algoritmik tradingin avantajlarını henüz tam olarak keşfetmemiş olan piyasalar için yeni bir dönemin başladığına vurgu yapılmıştır. Bu bağlamda ortaya çıkan yeni hisse senedi alım satım yöntemlerine uyum sağlamak, daha iyi sonuçların garanti edilmesine yardımcı olacaktır.

Çitilci (2021)'e göre, finansal piyasalarda haberlerin fiyat dalgalanmalarını tetiklediği durumlarda, manuel emir verme gecikmelere yol açabilir ve yatırımcıların fırsatı kaçırmalarına neden olabilir. Bu sorunu çözmek için çalışmada, TCMB'nin faiz kararı gibi kritik haberlerin anlık takibi ve otomatik emir verme imkânı araştırılmıştır. Çalışmada TCMB tarafından XML ve JSON formatında sunulan web servisinden faydalanılarak TCMB'nin faiz kararının anlık olarak takip edilmesini sağlayan bir algoritma hazırlanmıştır. DLL arayüzüyle net ortamında oluşturulan bu algoritma, önceden belirlenmiş parametrelere göre tetiklenir ve TCMB faiz kararı açıklandığında otomatik emir verme işlemini gerçekleştirir. Çalışma, MetaTrader işlem platformu ile DLL arayüzü arasında iletişim kurarak USD/TRY paritesinde işlem açmaktadır. Bu algoritma sayesinde yatırımcılar, TCMB'nin faiz kararlarına hızlı bir şekilde tepki verebilmekte ve bu sayede daha avantajlı pozisyonlar

alabilmektedir. Dolayısıyla, bu çalışmadan yatırımcılar için olumlu olacak sonuçlar alınmıştır.

Cohen (2022)'in çalışmasında, yapay zekâya dayalı algoritmik trading sistemlerinde son gelişmelerin açıklanması ve bunların değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca, tek bir metodoloji veya veri seti üzerinde yoğunlaşan diğer çalışmaların aksine, bu çalışmada, finansal varlık fiyatlarındaki trend değişimlerini tespit etmeyi amaçlayan, farklı metodoloji veya veri kaynaklarını tek bir karar alma sürecine entegre eden daha bütünsel bir yaklaşım benimsenmiştir. Çalışmaya göre yatırımcıların tahminleri, yapay zekâ ile oluşturulabilir ve beklenenden daha iyi kârlar elde edilebilir.

Hekim (2022)'in çalışmasında, algoritmik trading ile ilişkili kavramlar geniş bir çerçevede ele alınarak yatırımcılar için sistem kurma sürecine dair bilgiler sunulmaktadır. Amaç, yatırımcıların algoritmaları doğru şekilde kullanmalarına ve beklenen performansı elde etmelerine yardımcı olmaktır. Bunu başarmak için, yatırımcıların algoritmaları sürekli olarak test etmeleri ve değerlendirmeleri tavsiye edilmektedir. Doğru algoritma seçimi ve optimizasyonu, işlem yapılan piyasada başarıya ulaşmak için kritik önem taşımaktadır. Bu bağlamda, yatırımcıların farklı algoritmaların performanslarını ölçmeleri ve en uygun olanı seçmeleri gerektiği sonucuna varılmıştır.



Çelik ve Öztürk (2022)'ün çalışmasında, algo/HFT işlemlerinin yapay zekâ kullanılarak nasıl gerçekleştirildiği ve bu süreçte hangi stratejilerin kullanıldığı araştırılmıştır. Çalışma, algo/HFT işlemlerinde uygulanan stratejilerin bilinirliğine ve anlaşılabilirliğine katkı sağlayarak yatırımcı ve araştırmacılara kavramsal bir çerçeve sunmayı hedeflemiştir.

Ertürk ve Yörükeren (2022)'in çalışmasında, XELKT endeksi (Elektrik Endeksi) kullanılmıştır. Elektrik endeksi; Borsa İstanbul'da işlem gören 20 adet elektrik ve enerji şirketlerine ait hisse senetlerinin performansını ölçmek için kullanılan bir göstergedir. XELKT endeksi grafiği için optimize edilmiş Trend Takip İndikatörü (OTT) 've Stokastik (STOS) indikatörleri kullanılarak Metastock dilinde alım satım algoritmaları oluşturulmuş ve otomatik emir iletimi sağlanmıştır. Çalışmada 1 dakikalık periyotlar kullanılmış ve OTT ile STOS'un sinyallerinin kesiştiği noktalarda emir iletimi sağlanmıştır. Bu sayede hatalı işlemlerin sayısında azalma gözlemlenmiştir. Tek bir indikatör yerine iki indikatör kullanarak olası hatalı sinyallerin azaltılması ve hatalı işlem sayısının minimize edilmesi sağlanmıştır. Her iki indikatörün de desteklediği sinyaller sayesinde daha az işlemle daha yüksek getiri elde edildiği tespit edilmiştir.

Sert (2022)'in çalışmasında, BİST 30 endeks portföyüne basit hareketli ortalama genetik algoritması uygulanmıştır. Bu algoritma, farklı senaryolarda kısa ve uzun vadeli yatırımlara yönelik olarak tasarlanmıştır. Genetik algoritmanın kullanımıyla farklı senaryolarda yatırım getirileri ve performansları analiz edilmiştir. Araştırma sonuçları, farklı SMA (Basit Hareketli Ortalama) genetik algoritmalarının kullanılmasıyla BİST 30 endeks portföyüne yapılan yatırımlarda çeşitli oranlarda pozitif veya negatif getiriler elde edilebileceğini göstermektedir. Bu sonuçlar, BİST 30 endeks portföyünün alım ve elde tutma stratejilerine uygulanan algoritmik tradingin, normal ticaret stratejilerine kıyasla daha yüksek getiriler ve performanslar elde etme potansiyeline sahip olduğunu öne sürmektedir.

Yıldız (2022)'a göre, yapay zekâ teknolojileri, firmaların, kurumların ve hatta bireylerin yaşamlarında karşı konulamaz bir şekilde değişikliğe yol açmıştır. Bu değişimden en çok etkilenen alanlardan biri de finans dünyasıdır. Yapılan çalışmaların ortaya koyduğu sonuçlarla birlikte, Türkiye'deki bankaların ve finans sektörünün hangi alanlara ve tekniklere odaklandığı belirlenmeye çalışılmıştır. Ampirik çalışmaların sonuçları incelendiğinde, hisse senedi fiyatları, altın veya diğer makro ekonomik değişkenlerin değerlerine ilişkin

tahminlerde Yapay Sinir Ağları (YSA) ile ilgili çalışmaların öne çıktığı görülmüştür.

Agbloyor vd. (2023), 6550 gözlem ve 138 özellikli bir veri setini makine öğrenimi ile yapay zekâdaki son gelişmeleri kullanarak bir ülkenin IMF kurtarma paketine ihtiyaç duyma olasılığını öngören faktörlere ilişkin tartışmaya katkıda bulunmuşlardır. Bu çalışma, bir ülkenin neden IMF kurtarma paketi istediğini tahmin edebilecek birçok faktörü ortaya çıkarmıştır. Bu çalışma esnasında ekonomi, enerji, ticaret, sağlık ve sosyal alanlarda yeni faktörler ortaya çıktığı görülmüştür. Ülkeler IMF yardımına başvurduğunda genellikle odak noktası borç seviyeleri, ödemeler dengesi, enflasyon oranları ve döviz kurları gibi ekonomik göstergelerdir. Çalışma, tarım, enerji, sağlık ve sosyal göstergelerle ilgili faktörlerin de bir ülkenin IMF kurtarma paketine ihtiyaç duyma olasılığını tahmin etmede önemli bir rol oynayabileceğini vurgulamaktadır. Bu yeni faktörlerin analize dahil edilmesi, bir ülkenin mali kırılganlığını ve IMF'den destek arama kararını etkileyebilecek çeşitli değişkenler dizisinin daha kapsamlı bir şekilde anlaşılmasını sağlamaktadır. Bu faktörler, mali krizlerin meydana geldiği daha geniş sosyo-ekonomik bağlam ve bir ülkenin dış mali yardım ihtiyacına katkıda bulunabilecek faktörler hakkında ek bilgiler sunmaktadır. Dolayısıyla, bu yeni faktörlerin IMF kurtarma paketlerini tahmin etmeye dahil edilmesi,

analizin kapsamını geleneksel ekonomik göstergelerin ötesine taşımakta ve finansal krizlerin çok boyutlu doğasına ve IMF kurtarma paketlerine ihtiyaç duyan ülkelerin özelliklerine ışık tutmaktadır. Bunların IMF kurtarma paketine ihtiyaç duyması muhtemel ülkeleri belirlemede en azından öngörü anlamında yararlı olduğu tespit edilmiştir.

Yadav vd. (2023)'in çalışmasında, yapay zekâ stoklarının tarımsal emtia stoklarıyla bağlantısının incelenmesi amaçlanmıştır. Yapay zekâ stoklarını ölçmek için, bu çalışmada Microsoft, Google, Amazon, Meta ve NVIDIA şirketleri dikkate alınmaktadır. ABD buğdayı, ABD mısıru, ABD soya fasulyesi, ABD yulafları ve ABD pirinci tarımsal emtia stoklarını temsil etmektedir. Varlık sınıfları arasındaki bağlantıyı araştırmak için Krehlik (2018) modelleri kullanılmıştır. Sonuç, Microsoft'un şokların en fazla alıcısı ve aynı zamanda en fazla katkıda bulunanı olduğunu ortaya koyuyor; ABD pirinci ve ABD mısıru, Covid -19 döneminde sırasıyla şokların en az alıcısı ve en az katkıda bulunmaktadır. En yüksek volatilitite şokunu Microsoft'un (%6,79) aldığını, onu diğer varlık sınıfından Google'ın (%6,68) izlediğini ve ABD pirinç endeksinin en az şok alan (%0,31) olduğu tespit edilmiştir. Volatiliteye katkıya bakıldığında ise sırasıyla en yüksek katkıyı Microsoft, ikinci en yüksek katkıyı Google'ın yaptığı ve şoka en az katkıda

bulunan varlık sınıfının ise RUSC (Russell 2000 Endeksi) olduğu görülmüştür.

#### **4. YAPAY ZEKÂ VE ALGORİTMİK TRADING**

Teknolojik gelişmelerle birlikte finansal piyasalarda yapay zekâ destekli algoritmaların önemi artmıştır. Algoritmik trading, önceden belirlenmiş kurallara dayalı olarak otomatik ticaret stratejilerini uygulayarak, hızlı yürütme ve disiplinli işlem yapma avantajları sunarken, yapay zekâ ise büyük veri setlerini analiz ederek karmaşık desenleri tanıma ve öngörü yetenekleri ile ön plana çıkmaktadır. Bu etkileşim, finansal piyasalarda daha sofistike ve dinamik ticaret stratejilerinin ortaya çıkmasına olanak tanımanın yanı sıra, risk yönetimi, veri analizi ve hızlı karar alma süreçlerinde önemli iyileştirmeler sağlamaktadır.

Algoritmik trading bir veri yönetim sistemi veya yazılım kullanılarak bilgisayarlar tarafından otomatik gerçekleştirilen ticari işlemlerdir. Algoritmalar, insana duyulan ihtiyacı azaltır ve beşerî kapasitenin gerçekleştiremediği insana özgü faaliyetleri gerçekleştirir. Yapay zekâ ile verilen kararlar, yatırımcıların sınırlı rasyonelliğini ortadan kaldırır ve bireylerin daha sağlıklı bir yatırım kararı almasına olanak sağlar. Borsada yapılan işlemler yapay zekâ ile algoritmik tradingin etkileşimiyle beraber insan duygularından

arındırılmış olarak, daha kurallı ve sistematik şekilde yapılabilmektedir. İnsanlar, bilgisayarlar ve robotlar ile manuel olarak yaptıkları işlemleri, yapay zekâ aracılığıyla, insan hızının erişmesi mümkün olmayan seviyelerde yapabilecektir. Yatırımcılar için her bir saniyenin önemi büyüktür. Borsada yatırımcı, hisse seçimi yaparken, robotlara mevcut bütçesini belirletirken ve risk yönetimlerini robotlar aracılığıyla yaptırarak yapay zekâdan yararlanmaktadırlar.

Alım ve satım işlemlerinin haricinde mevcut algoritmaların denetimini yapıp, onları inceleyen algoritmalar da bulunmaktadır. Bunlar, vade ve enstrüman gibi sınırlandırmalar olmadan, enstrümanların fiyat hareketlerini, alıcı ve satıcı miktarlarını, performanslarını inceleyerek analiz etmektedir. Bu yapılan işlemlerin tamamlanması için yapay zekâdan destek alınır.

Yapay zekâ destekli algoritmalar, piyasada oluşan fiyat balonlarını ve finansal piyasalardaki dalgalanmaları engelleyecektir. Piyasada daha adil fiyatlamalar ve rekabetçi bir ortam oluşacaktır. Alım satım işlemleri daha hızlı gerçekleşecektir. Bireylerin duygusal tepkiler ile yaptığı yatırımlar azalacağı için fiyat dalgalanmalarının önüne geçilecek ve fiyatlar daha makul seviyelerde kalacaktır. Yapay zekâ desteğiyle birlikte yatırımlar, insan

duygularından arındırıldığı için kriz dönemlerinde aşırı fiyat dalgalanmalarının ve balon oluşumlarının önüne geçebilir. Bu durum, finansal piyasalardaki krizlerin etkisini azaltabilir ve makro ekonomik göstergelere olumlu etki edebilir. Kısacası, finans piyasalarında olumlu etkileri arasında adil fiyatlamalar, hız avantajı, risk yönetimi, likidite artışı, fiyat belirleme doğruluğu ve kriz dönemlerinde daha stabil bir performans bulunmaktadır.

Algoritmalar yanlış alım satımların, farklı fiyatlardan gönderilen emirlerin ve farklı hesaplara gönderilen emirler gibi hataların önüne geçmektedir. Yatırımcı tarafından yüksek hacimli ve farklı seviyelerden girilmiş olan emirler piyasayı olumsuz etkiler. Bu da piyasadaki fiyatların oynak hale gelmesine sebebiyet verecektir.

## **5. SONUÇ**

Finansal piyasaların tamamen etkin olduğunu varsaymak gerçekçi değildir. Bunun temel nedeni, yatırım kararlarının ve piyasa gelişimlerinin yatırımcıların psikolojik durumları ve algı biçimleri tarafından ciddi şekilde etkilenmesidir. Davranışsal finansın temelini oluşturan iki boyut sınırlı arbitraj ve yatırımcı psikolojisidir. Kısıtlı arbitraj imkanları ve yüksek işlem maliyetleri, farklı piyasalarda oluşan fiyat eşitsizliklerinin kısa vadede dengelenmemesine neden olmaktadır. Bununla birlikte, yatırımcıların geçmiş deneyimleri ve çevresel koşulların etkisiyle verdikleri kararlar, piyasanın şekillenmesine katkıda bulunmaktadır.

Davranışsal finans, geleneksel finans modellerinde olduğu gibi bireylerin tamamen rasyonel olarak davrandığı "homo economicus" kavramının doğru olmadığını savunur. Aksine, davranışsal finans, finansal kararların alınmasında psikolojik etmenlerin ve gerçek yatırımcı davranışlarının anlaşılmasına odaklanarak, özellikle risk içeren durumlarda yatırımcıların beklenen fayda teorisinin öngördüğü şekilde davranmadığını gösterir.

Algoritmik trading ile birlikte finans piyasalarındaki insan faktörü yerini robotik işlemlere bırakacağı için piyasada adil fiyatlamalar oluşacaktır. Ayrıca insanların manuel olarak yaptıkları işlemler, robotlar

tarafından yapıldığı için gecikmelerin önüne geçip, hız anlamında yatırımcılara avantaj sağlamaktadır. Risklerin erken bir şekilde saptanacak olması, risk beklentisi ile tahminlerinde kullanılarak beşerî kapasitenin yapmış olduğu yanlış tahminlerin ve yatırım hatalarının önüne geçecektir.

Yapay zekâ ve algoritmik işlemler, piyasadaki alıcı ve satıcının daha hızlı eşleşmesini gerçekleştirerek likiditeyi arttırabilir. Fiyatlar piyasa koşullarında daha doğru belirleneceğinden, piyasa içerisinde adil ve rekabetçi bir ortam oluşur. Algoritmik işlemler anomalilerin daha hızlı bir şekilde tespit edilmesini sağlar.

Fiyat balonu oluşumu piyasalar adına ciddi bir sorun teşkil eder. Emtiaların olması gerekenden fazla olması, yatırımcıların belirli varlık sınıfına yönelik olumlu beklentisi ve talebi, bireylerin duygusal tepkilerine bağlı olarak yaptıkları yatırımlardan dolayı fiyatların artması ve piyasada uygulanan düşük faiz oranları yatırımcıların varlıklara yönelmesine sebebiyet verir ve bu da fiyatlarda artışı beraberinde getirir. Yapay zekâ destekli algoritmalar bu fiyat balonlarının önüne geçecektir ve finansal piyasalardaki dalgalanmayı azaltacaktır. Örneğin; yapay zekâ destekli algoritmalar önce bir varlığın fiyatı 8 katına çıkarken yapay zekâ ve algoritmalar

sayesinde 1 katına çıkacaktır ve bu varlığın fiyatı düşerken dibe düşmeyecektir.

Algoritmik trading işlemlerinin, insan duygularından arındırılmış olduğu için kriz dönemlerinde oluşan aşırı fiyat dalgalanmalarının ve fiyat balonlarının önüne geçebileceği ve bu yönüyle yaşanacak krizlerin ömrünü kısaltabileceği değerlendirilmiştir. Makro ekonomik göstergeler, kalkınma süreçleri, büyüme gibi birçok iktisadi süreci olumlu etkileyebileceği sonucuna varılmıştır.

#### KAYNAKÇA

- Abban, E. (1998). Fayda Teorisi ve Rasyonel Seçimler. Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Araştırma Genel Müdürlüğü Tartışma Tebliği No: 2002/3.
- Agbloyor, K. E., Pan, L., Dwumfour, A. R., & Dako-Gyeke, A. (2023). We are back again! What can artificial intelligence and machine learning models tell us about why countries knock at the door of the IMF. *Finance Research Letters*, 57, <https://doi.org/10.1016/j.frl.2023.104244>.
- Aksoy, T., & Şahin, I. (2009). Belirsizlik Altında Karar Alma: Geleneksel ve Modern Yaklaşımlar. Türkiye Ekonomi Kurumu, Tartışma Metni 2009-7.
- Barbosa, P. T., & Belo, O. (2008). Algorithmic Trading Using Intelligent Agents. *Proceedings of the 2008 International Conference on Artificial Intelligence*, CSREA Press, pp. 136-142. (ICAI @ Las Vegas 2008)
- Balı, S. (2011). Zıtlık ve Momentum Stratejileri Teori ve Uygulama. Çatı Kitapları, İstanbul.
- Cohen, G. (2022). Algorithmic Trading and Financial Forecasting Using Advanced Artificial Intelligence Methodologies. *Mathematics*, 10(18), <https://doi.org/10.3390/math10183302>.



- Çelik, S. M., & Öztürk, B. M. (2022). Sermaye Piyasalarında Algoritmik ve Yüksek Frekanslı İşlem Stratejileri. Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 4(1), 77-85.
- Çitilci, T. (2021). Finansta Makinelerin Yükselişi: Koşul Bazlı Algoritma ile TCMB Faiz Kararına Bağlı Forex Piyasalarında Otomatik İşlem Açma. Ekonomi, Politika & Finans Araştırmaları Dergisi, 6(Özel Sayı), 18-32.
- Çitilci, T. (2014). Para & Psikoloji. İstanbul, Beta Yayınları.
- Davut, L. (1997). Tüketici Davranışları ve Rasyonellik. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Fakültesi Dergisi, 52(1), 169-179.
- Er, H., Çetin Koray, M., & Çetin İpekçi, E. (2005). Finansta Evrimsel Algoritmik Yaklaşımlar: Genetik Algoritma Uygulamaları. Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi, 3(10), 73-94.
- Ertürk, Y., & Yörükeren, N. (2022). Optimize Edilmiş Trend Takip İndikatörü (OTT) ve Stokastik (STOS) İndikatörleri ile Matris Veri Terminalinde BİST XELKT Endeksinde Algoritmik Trade Örneği. SETSCI Conference Proceedings, 14, 20-28.
- Hekim, R. (2022). Algoritmik trading ve Borsa İstanbul Uygulaması. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul, Türkiye.
- Kandır, S. Y., & İnan, H. (2011). Momentum Yatırım Stratejisinin Karlılığının İMKB'de Test Edilmesi. BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi, 5(2), 51-70.
- Karan, M. B. (2013). Yatırım Analizi ve Portföy Yönetimi. Ankara, Gazi Kitabevi.
- Nofsinger, J. R. (2001). Investment Madness: How Psychology Affects Your Investing And What To Do About It. New York, Prentice Hall.
- Nofsinger, J. (2011). The Psychology of Investing (Pearson Series in Finance) 3rd Edition (Çeviren: Gazel, S.). Davranışsal Finans; Psikolojik Eşik ve Ön yargılar. Ankara, Detay Yayıncılık.
- Pothumsetty, R. (2020). Application Of Artificial Intelligence In Algorithmic Trading. International Journal of Engineering Applied Sciences and Technology, 4(12), 140-149.
- Ruben, E., & Dumludağ, D. (2015). Davranışsal İktisadın Gelişimi. İktisat ve Toplum Dergisi, (58), 4-10.
- Sert, A. (2022). Sermaye Piyasası Yatırımlarında Yeni Yatırımcı Davranışı "Algoritmik Trade". Yüksek Lisans Tezi, Hitit Üniversitesi, Çorum, Türkiye.
- Sharpe, W. F., Alexander, G. J., & Bailey, J. V. (1990). Investments (4th Edition). Prentice Hall, Eaglewood Cliffs: New Jersey.
- Shiller, R. J. (1998), Human Behavior and the efficiency of financial system, National Bureau of Economic Research Working Paper No.6375.
- Shleifer, A. (2000). Inefficient Markets: An Introduction To Behavioral Finance. New York: Oxford University Press Inc.
- Shleifer, A., & Summers, L. H. (1990). The Noise Trader Approach To Finance. The Journal of Economic Perspectives, 4(2), 19-33.
- Şenkesen, E. (2009). Davranışsal Finans ve Yatırımcı Duyarlılığının Tahvil Verimi Üzerindeki Etkisi: İMKB Tahvil ve Bono Piyasasında Bir Uygulama. Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Bölümü.
- Thaler, R. H. (1999). Mental Accounting Matters. Journal of Behavioral Decision Making, 12(3), 183-206.
- Tversky, A. ve Kahneman, D. (1974). Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases. Science: New Series, 185(4157), 1124-1131.
- Ünsal, Ö., & Kaya, E. M. (2020). Forex Piyasaları İçin Bayes Tekniği ile Otomatik Al/Sat Sinyali Üretilmesi. Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi, 8(4), 1190-1201.
- Yadav, P. M., Abedin, Z. M., Sinha, N., & Arya, V. (2023). Uncovering dynamic connectedness of Artificial intelligence stocks with agri-commodity market in wake of COVID-19 and Russia-Ukraine Invasion. Research in International Business and Finance, 67(A), <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2023.102146>.
- Yıldız, A. (2022). Finans Alanında Yapay Zekâ Teknolojisinin Kullanımı: Sistemik Literatür İncelemesi. Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (52), 47-66. <https://doi.org/10.30794/pausbed.1089134>

Zindel, M. L., Zindel, T., & Quirino. (2014).  
Cognitive Bias and their Implications on the  
Financial Market. International Journal of

Engineering & Technology IJET-IJENS, 14(3),  
11-17.

## Kurumsal Kaynak Planlamasının Evrimi: Gelenekselden Akıllı Erp Sistemlerine Kavramsal Bir Çerçeve<sup>1</sup>

Ceyda ÜNAL<sup>a</sup>, Cihan ÇILGIN<sup>b</sup>, Yılmaz GÖKŞEN<sup>\*c</sup>

### Özet

1990'lı yıllarda ortaya çıkan Kurumsal Kaynak Planlaması (Enterprise Resource Planning/ERP) yaklaşımı, günümüzde yerini kendi verisini üreten ve bu verileri yapay zekâ (Artificial Intelligence/AI) yaklaşımını kullanarak analiz edebilen bir yapıya bırakmıştır. Bu durum da ERP sistemlerinin akıllılık boyutunda incelenmesi gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Bir başka ifadeyle, akıllı ERP; içerdği veriyi yönetirken kendi verisini de üretmeye başlayan ve bunları AI teknikleriyle birleştiren bir karar mekanizmasını oluşturmuştur. Akıllı ERP'nin ortaya koyduğu kayıtların/verilerin yönetilmesi, karara döndürülebilmesi ve rasyonel anlamda modernize edilmesi boyutunda istatistiksel analiz, iş zekâsı ve AI temel bakış açılarıdır. Bu çalışmanın amacı, mevcut literatür kapsamında, ERP yolculuğunu ele alıp, AI yaklaşımının ERP sistemlerine entegrasyonu sonucu doğan akıllı ERP kavramını incelemektir. Yeni nesil ERP olarak da adlandırılan bu yaklaşım; makine öğrenmesi (Machine Learning/ML) algoritmaları ve analitik araçlar tarafından yönlendirildiğinden dolayı, otomasyon sürecini kolay ve hızlı hâle getirerek işletmelerin performans ve rekabet gücünü artırma potansiyeli taşımaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Akıllı ERP, kurumsal kaynak planlaması, yeni nesil ERP, AI, makine öğrenmesi  
**Jel Kodu:** L86, M15, O32

## The Evolution of Enterprise Resource Planning: A Conceptual Framework From Traditional To Intelligent Erp Systems

### Abstract

The Enterprise Resource Planning (ERP) approach, which emerged in the 1990s, has now been replaced by a structure that produces its own data and analyze these data using AI approach. This situation has revealed the necessity of examining ERP systems in terms of intelligence. Intelligent ERP has created a decision mechanism that starts to generate its own data while managing the data it contains and combines them with AI techniques. Statistical Analysis, Business Intelligence and AI are the main perspectives for decision-makers. The aim of this paper is to examine the ERP in terms of the existing literature and to analyze the concept of intelligent ERP born because of the integration of AI into ERP systems. This approach, also called "Next Generation ERP", has the potential to increase the performance and competitiveness of businesses by making the automation process easier/faster, as it is driven by Machine Learning (ML) algorithms and analytical tools.

**Keywords:** Intelligent ERP, enterprise resource planning, next generation ERP, artificial intelligence, machine learning  
**Jel Codes:** L86, M15, O32

<sup>1</sup>Çalışma, 10.Uluslararası Yönetim Bilişim Sistemleri Konferansı'nda (IMISC2023) sunulan bildirinin genişletilmiş ve revize edilmiş hâlidir.

**ATIF ÖNERİSİ (APA):** Ünal, C., Çılgin, C., ve Gökşen, Y. (2024). Kurumsal kaynak planlamasının evrimi: Gelenekselden akıllı ERP sistemlerine kavramsal bir çerçeve. *İzmir Yönetim Dergisi*, 5(2), 89-99. Doi: 10.56203/iyd.1553725

<sup>a</sup> Arş.Gör.Dr, Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü, Buca / İZMİR, **EMAIL:** ceyda.unal@deu.edu.tr **ORCID:** 0000-0002-5503-8124

<sup>b</sup> Arş.Gör.Dr., Bolu Abant Baysal Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Fakültesi Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü, Gerede/ BOLU, **EMAIL:** cihancilgin@ibu.edu.tr **ORCID:** 0000-0002-8983-118X

<sup>c</sup>Prof.Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü, Buca / İZMİR, **EMAIL:** yilmaz.goksen@deu.edu.tr **ORCID:** 0000-0002-2291-2946

\*Dokuz Eylül University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Management Information Systems, İzmir

## 1. GİRİŞ

Rekabet avantajı elde etmek amacı ile iş süreçlerini iyileştirmek isteyen firmalar; ERP sistemleri ile iş süreçlerini dijital platformlara entegre ederek, dijital dönüşüm sayesinde verimsiz iş süreçlerindeki aksaklıkları ve darboğazları fark etmekte ve zayıf noktalarını güçlendirme fırsatı bulmaktadır (Aktürk, 2021). Günümüzde tüm endüstri kollarındaki kuruluşlar, dijitalleşme baskısı altında yenilikçi ve teknoloji odaklı rakiplerin veya yeni pazar oyuncularının gerisinde kalmadan ERP gibi dijital çözümlere ihtiyaç duymaktadır (Ivanović ve Marić, 2021). Her ne kadar ERP sistemleri işletmeler için en ideal dijitalleşme araçları olsalar da iş süreçlerinin sürekli optimizasyonu, şirketler için hâlâ bir zorluktur (Paschek vd., 2017). Bu nedenle kurumlar, ERP süreçlerinin de gelişimini aktif olarak takip etmek zorundadırlar.

ERP süreçleri, dijital dönüşümün veri odaklı ekosisteminde kendisine geniş bir yer bulmuştur. Günümüzdeki AI tabanlı uygulamaların yapay zeka çerçevesinde incelendiği düşünüldüğünde, ERP süreçlerinin ortaya çıkardığı büyük veri, AI tabanlı uygulamaların en kritik bileşenini oluşturmaktadır.

Her ne kadar AI popüler bir konu olsa da bazı yöneticilerin AI bakış açısının; tedarik zinciri yönetimi, üretim, müşteri ilişkileri yönetimi, insan kaynakları ve finans yönetimi gibi işletme süreçlerinin neredeyse tamamında kullanılabileceğinin farkında olmadığını da altı çizilmiştir (Davenport & Ronanki, 2018). Anguelov (2021), bu durumu destekler nitelikteki çalışmada; yöneticilerin, AI teknolojilerini temel olarak pazarlamada analiz ve tahminler yapmakla ilişkilendirdiğini ortaya koymuştur.

International Data Corporation (IDC) tarafından i-ERP (Intelligent ERP) olarak da tanımlanan (Morris, 2016) akıllı ERP uygulamaları; şirket kaynaklarını ve iş süreçlerini daha verimli bir şekilde tahmin

etmek, izlemek, analiz etmek, raporlamak ve yönetmek için ML ve gelişmiş analitik araçları kullanmaktadır (Silva, 2020). AI tabanlı ERP çözümleri ve uygulamaları, ERP sistemlerine kattığı sınırsız olanakların (Gadallah ve Elmaraghy, 1993) yanı sıra insan hatası olasılığını ortadan kaldırarak işletme verimliliğini ve etkinliğini doğrudan etkilemektedir (Goundar vd., 2021). Anguelov (2021), AI temelli bir ERP sisteminin avantajlarını; insan tercihlerinin ve değerlerinin anlaşılması, belirli yönetim faaliyetlerinin yürütülmesine ilişkin tavsiyelerde bulunmak; mal ve tedarik yollarının optimizasyonu; üretim için mal stoklarının ve malzeme kaynaklarının optimizasyonu; karakteristik olmayan durumların tanınması; geleneksel olmayan davranışların tespiti; görüntü tanıma ile olası hataların ayıklanması olarak sınıflandırmaktadır. Tüm bunlara ek olarak akıllı ERP veya AI tabanlı ERP kullanılması, şirketlerin kârlarını artırmak, daha hızlı büyümek, yeni pazarlara girmek ve içerisinde buldukları sektörleri daha iyi anlamak gibi değerli avantajları da barındırmaktadır (Silva, 2020). Haider (2021); ERP sistemlerine entegre edilmiş AI temelli chatbot'ların, yöneticilerin idari işlerde daha üretken olmalarını sağlayarak, karar verme süreçlerine daha fazla zaman ayırdıklarını ortaya koymuştur. Aynı çalışmada yönetimin yöneltme faaliyetlerinin yanı sıra planlama faaliyetlerinde de AI destekli (AI-assisted) ERP'lerin, pazar ve müşteri davranışını analiz ederek pazar stratejisini otomatik olarak ortaya koyabileceği vurgulanmıştır.

Grand View Research (2022) tarafından ortaya konulan araştırmada, küresel ERP pazar büyüklüğünün 2021 yılında 50,57 milyar dolar olarak gerçekleştiği ve 2022'den 2030'a kadar yüzde 10,7'lik bir yıllık bileşik büyüme oranıyla (CAGR) genişlemesinin beklendiği belirtilmiştir. Bunun yanında Gartner'ın da vurguladığı üzere, AI ve ML yaklaşımlarının, ERP sistemlerine entegrasyonu ivme kazanmaktadır. Gartner, 2025 yılına kadar ERP uygulamalarının yüzde 50'sinin kullanıcı

deneyimini iyileştirmek ve süreçleri otomatikleştirmek için bu teknolojileri kullanacağını öngörmektedir. Bu değişim ve dönüşüm, AI ve ML entegrasyonunun, ERP ekosistemlerinde karar alma süreçlerini geliştirme, rutin görevleri otomatikleştirme ve tahmine dayalı analitik yetenekleri sağlama potansiyelinden kaynaklanmaktadır (Rikkula, 2024).

Bu çalışmanın amacı, ERP metodolojisi ve AI yaklaşımının kesiştiği noktada, akıllı ERP kavramının iş süreçlerine katkısını ele almak ve ERP sistemlerinin en kritik bölümünü oluşturan, aynı zamanda “yeni dünyanın petrolü” olarak nitelendirilen verinin geleneksel ERP yaklaşımını nasıl değiştirdiğine ışık tutmaktır. Taranan literatür kapsamında, akıllı ERP kavramının geleneksel ERP’ye sadece AI uygulamalarını eklemekle kalmayıp, aynı zamanda kararların ERP tarafından üretilen verilerden beslenen analitik yapıya dayandırılmasına vesile olduğu ortaya konmuştur.

## **2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE**

### **2.1. Kurumsal Kaynak Planlama Sistemlerinin Gelişimi**

ERP, pazarlama ve satış, üretim, envanter yönetimi, planlama, finansal muhasebe ve insan kaynakları yönetimi dahil olmak üzere günlük iş ve operasyonların tüm yönlerini entegre eden, işletmelerin iş süreçlerini daha verimli bir şekilde yürütmelerine yardımcı olan, müşteri hizmetleri ve memnuniyet düzeylerini yükseltirken aynı zamanda verimliliği artıran, bunun yanında maliyetleri ve stokları düşüren yazılım odaklı bir iş yönetim sistemi olarak tanımlanmaktadır (Antoniadis vd., 2015).

ERP sistemleri, işletmelerin tüm çalışanlarının ve müşterilerinin kurum içi veya uluslararası boyutta şeffaflık ilkesini sürdürebilmelerine dayalı bir araç olarak görülmüştür. ERP, bir organizasyonun kaynak tahsisini sürekli olarak yönetmeye ve iyileştirmeye yönelik metodolojik bir yaklaşımdır. ERP sistemleri doğru kullanıldığında, organizasyonun büyüme, yeni ürün-hizmetlerin yaratılması ve

gelir noktasında olağanüstü sonuçlar elde edilebilmektedir. ERP sistemlerinin bileşen yapısı, onları uyarlanabilir ve en iyi iş uygulamalarını (best practices) sağlamak için özelleştirilebilir hâle getirmektedir (Dauvergne, 2022).

ERP sistemlerinin ortaya çıkışı, kendinden önceki sistemlerin barındırdığı bilgi teknolojilerinin gelişmesine dayanan evrimsel bir süreçtir. 1960’lı yıllarda işletmelerin büyük bir kısmında, çoğunlukla stok kontrolü için çeşitli paket yazılımlar kullanılarak süreçleri otomatize eden merkezi bilgi işlem sistemleri tasarlanmış, geliştirilmiş ve uygulanmıştır. Bu sistemler, COBOL, ALGOL ve FORTRAN gibi programlama dillerine dayanan oldukça eski sistemlerdir. 1970’lerde esas olarak ürün veya parça gereksinimlerinin ana üretim planına göre planlanmasını içeren malzeme ihtiyaç planlaması (Material Requirements Planning) sistemleri geliştirilmiştir. Daha sonra, 1980’lerde, malzemeleri üretim gereksinimleriyle senkronize ederek üretim süreçlerinin optimize edilmesi amacıyla, üretim kaynakları planlaması (Manufacturing Resource Planning-MRP II) adı verilen yeni yazılım sistemleri geliştirilmiştir. MRP II, üretim yönetimi, finans, insan kaynakları gibi çeşitli süreçleri entegre etmektedir. Bu aşamada, ürün geliştirme ile üretim sürecini entegre eden, Bilgisayar ile Bütünleşik Üretim (Computer Integrated Manufacturing-CIM) ve organizasyonların ürün dağıtım kanallarının yönetimini sağlayan Dağıtım Kaynakları Planlaması (Distribution Resource Planning-DRP) sistemleri de ortaya çıkmıştır (Bayraktar & Efe, 2006). 1980’lerin sonunda ve 1990’ların başında ise işletme çapında daha geniş bir entegrasyon ve aynı zamanda işletme fonksiyonları arasında koordinasyon sağlayabilen, gelişmiş ERP sistemleri ortaya çıkmıştır. MRP ve MRP II’nin teknolojik temellerine dayanarak, ERP sistemleri; imalat, dağıtım, muhasebe-finans, insan kaynakları yönetimi, proje yönetimi, envanter yönetimi, hizmet ve bakım, ayrıca lojistik dahil olmak üzere iş süreçlerini entegre ederek, kurum bünyesinde erişilebilirlik, görünürlük ve

tutarlılık sağlamaktadır. 2000'li yıllarda ERP satıcıları, genişletilmiş ERP paketlerini (Extended ERP) çekirdek modüllere daha fazla modül ve fonksiyon ekleyip ERP'nin günümüzdeki hâline ulaşmasını sağlamıştır. Genişletilmiş ERP bünyesinde gelişmiş planlama ve zamanlama (APS), müşteri ilişkileri yönetimi (CRM) ve tedarik zinciri yönetimi (SCM) gibi e-iş çözümleri bulunmaktadır (Rashid vd., 2002). Bu eklentilerle birlikte ERP kavramı ERP II ve ERP III kavramlarına evrilmeye başlamıştır. ERP sistemlerinin tarihsel gelişimine Şekil 1'de yer verilmiştir.



**Şekil 1:** ERP Sistemlerinin Tarihsel Gelişimi  
**Kaynak:** Zeba vd., 2019

2015'ten bu yana "Yeni Nesil ERP" olarak nitelendirilen Akıllı ERP yaklaşımının gelişimi hız kazanmıştır. Bu noktada, çeşitli AI alt alanları da ERP uygulamalarına entegre edilmeye başlanmıştır. Bir sonraki başlıkta akıllı ERP kavramı AI çerçevesinde açıklanmaktadır.

## 2.2. Akıllı ERP (Intelligent ERP / I-ERP)

Akıllı ERP; AI ve ML teknolojilerini geleneksel ERP sistemlerine entegre eden gelişmiş ve dönüştürücü bir ERP yazılımı kategorisi olarak ele alınmaktadır. Bu sayede, gerçek zamanlı veri içgörülerini, tahmine dayalı analitik,

otomasyon ve kişiselleştirilmiş kullanıcı deneyimleri sağlanarak geleneksel ERP'nin yetenekleri geliştirilmektedir. Bunun yanında, i-ERP, iş süreçlerini kolaylaştırmayı, karar alma süreçlerini optimize etmeyi ve genel operasyonel verimliliği artırmayı amaçlamaktadır (Gartner, 2018).

Chakraborty (2018)'e göre, i-ERP yaklaşımı; sistemi "reaktitten ziyade proaktif" hâle getiren yüksek düzeyde yenilik üretmek için ML ve tahmine dayalı analitik kullanan ERP sistemini ifade etmektedir. Akıllı ERP yaklaşımı, temel kurumsal süreçlerin dijital dönüşümünü desteklemek için ML yaklaşımını içeren modern ERP trendidir (Morris vd., 2016). Günümüzde, teknolojinin gelişmesiyle birlikte i-ERP sistemleri şirketlere sorunsuz bir şekilde adapte edilebilmektedir. S/4HANA, gömülü AI, ML ve gelişmiş analitiklere sahip bir "akıllı ERP sistemi" olarak pazarlanmaktadır (Vlachos, 2021). Yine SAP Intelligent Suite, geleneksel ERP'yi ML, büyük veri ve analitik, AI ve nesnelerin interneti (IoT) ile birleştirerek ERP teknolojilerini dönüştürmekte, böylelikle iş operasyonlarına daha fazla esneklik getirmektedir.

Geleneksel ERP sistemleri, son kullanıcılar tarafından rutin olarak gerçekleştirilen standartlaştırılmış iş süreçleri kavramına dayanmaktadır. Kullanıcı işlemleri, daha sonra günlük operasyonları optimize etmek veya stratejik kararları desteklemek için standartlaştırılmış araçlarla analiz edilen verileri üretmektedir. Süreçler ve araçlar esnek olmayıp, ERP sistemi kullanıcıları tarafından günlük olarak çok sayıda rutin adımın gerçekleştirilmesini gerektirmektedir. Akıllı ERP'lerin ise, şu anda insanlar tarafından gerçekleştirilen uçtan uca iş süreci modelindeki rutin görevleri devralma potansiyeli bulunmaktadır. Akıllı ERP, kullanıcıları tekrarlayan görevlerden kurtarabilmekte ve onları müşteri hizmeti ve memnuniyetine odaklanan rutin olmayan, analitik ve yaratıcı görevler için donatabilmektedir (Eliáš, 2017).

Akıllı ERP işletmelere farklı şekillerde yardımcı olabilmektedir. Akıllı ERP'nin iş süreçlerinde

kullanımı; optimizasyon ve gerçek zamanlı içgörüler sağlayabilmekte, karar verme sürecini otomatikleştirebilmekte ve departmanlar arası iş birliğini geliştirebilmektedir. Doğal dil işleme, ML ve tahmine dayalı analitik gibi AI destekli özelliklerle Akıllı ERP, işletmelerin daha iyi kararlar almasına, maliyetleri düşürmesine ve verimliliği artırmasına yardımcı olabilmektedir. Örneğin, mal ve malzeme rotalarını optimize ederek tedarik zinciri yönetimine; rutin kararları otomatikleştirerek ve en uygun çözümleri sunarak finansal yönetime katkıda bulunabilmektedir (Anguelov, 2021).

Akıllı ERP, tek bir teknolojiye değil, bir ERP sisteminin çeşitli akıllı işlev teknolojilerine erişme kapasitesine odaklanmaktadır. Bu, çoğu işletmenin arka planında tekrarlanan işlemlerin otomasyonu ile başlamaktadır (Moll & Yiğitbaşıoğlu, 2019). Zamanla, çıktıdaki hataları tanımlamak için yapay öğrenme, doğal dil işleme ve otonom öğrenme gibi çok çeşitli ek işlevlerden de yararlanılmaktadır. IDC Araştırma Müdürü Alexandros Strati, Akıllı ERP'nin işlevinin, bugünün bilgi çalışanlarının yarının dijital bilgi çalışanları olmasını sağlamak için hayati önem taşıdığını ifade etmiştir (Woollacott, 2019).

I-ERP, günümüzde, kurumların geleceği ve akıllı organizasyonu mümkün kılmak için son derece önemli hâle gelmektedir. AI, ML, ileri analitik ve derin öğrenme gibi yaklaşımların bu alana uygulanması, verilerden değer çıkaracak ve karar verme yaklaşımını değiştirecektir (Algarni & Alsanad, 2018).

I-ERP kavramını AI teknolojilerinden bağımsız düşünmek olanaksızdır. Dolayısıyla AI ve ERP kavramlarının kesişimi I-ERP'nin temelidir. Bu noktada, AI ile i-ERP etkileşimi önemli bir konu olarak öne çıkmaktadır.

### **2.3. AI ve I-ERP Etkileşimi**

AI, en genel anlamda; bir bilgisayarın ya da bilgisayar denetimli bir makinenin, genellikle insana özgü nitelikler olduğu varsayılan akıl yürütme, anlam çıkarma, genelleme ve geçmiş

deneyimlerden öğrenme gibi yüksek zihinsel süreçlere ilişkin görevleri yerine getirme yeteneği olarak tanımlanmaktadır (Nabiyev, 2016).

AI, aynı zamanda çatı bir terim olup, ML, derin öğrenme, doğal dil işleme, robotik vb. çeşitli alt alanları da içerisinde barındırmaktadır. İşletme sahipleri ve yöneticiler, büyük ölçekli veriler üzerinde çalışan, gelen bilgileri analiz eden ve buna dayalı çözümler geliştiren uygun bir teknoloji olarak AI tabanlı yazılımlara giderek daha fazla önem vermektedir (Ünal vd., 2022). Böylesine geniş bir alana yayılan AI kavramının, işletmelerin en önemli süreçlerinin yer aldığı ve en kritik veri kaynaklarını içeren ERP uygulamalarını etkilemesi kaçınılmazdır. AI ve ERP sistemlerinin kesiştiği bu noktada i-ERP kavramı daha da öne çıkmaktadır.

I-ERP, iş süreçlerini birçok noktada farklı bir boyuta taşımaktadır. Kunduru (2023) araştırmasında, AI teknolojilerinin ERP ile etkileşimli çalıştığı süreçleri; müşteri hizmetleri, satış otomasyonu, stok yönetimi, üretim, stok takip otomasyonu, robotik otomasyon, akıllı kalite değerlendirmesi, finansal yönetim ve ileri analitik olmak üzere gruplandırmıştır. Örneğin, ERP sistemlerinin en kritik modüllerinden biri olan stok yönetimi, robotik süreç otomasyonu (RPA) ile birlikte kullanılabilir hâle gelmektedir. Böylelikle, stok yönetimi, stok doğrulama ve stoklama işlemlerinin tümü AI kullanımından faydalanabilmektedir.

AI kavramının ilk araştırılmaya başlanmasının üzerinden yarım asırdan fazla zaman geçmesine rağmen iş süreçlerinde kullanılması oldukça yakın tarihtir. AI artık işletmelerin iş verimliliğini ve üretkenliğini artırmak için yeterli ve erişilebilir teknolojik altyapı ile maliyet etkin çözümler sunabilmektedir. Fakat; AI teknolojilerinin iş süreçlerinde kullanılması yeni olmamakla birlikte günlük iş rutinlerinde kullanılabilir hâle gelmesi oldukça yeni bir çerçeve ortaya koymaktadır. Endüstri 4.0'a yoğun olarak geçişin yaşandığı ve hatta Endüstri 5.0/Toplum 5.0'ın tartışıldığı günümüzde tüm bu endüstriyel değişim, ERP



sistemleri ile birlikte “akıllılık” boyutu kazanarak, tüm işletme içi bilgi akışının dijitalleşmesine ihtiyaç duymaktadır. Akıllılık, gerçek zamanlılık ve bağlantılılık özellikleri ele alındığında ise AI tabanlı teknolojiler, işletmelerin aldığı farklı seviye kararlarla rekabet avantajlarını korumalarına yardımcı olmaktadır (Gökşen vd., 2020).

ERP sistemleri, başarının anahtarı olarak günümüzde her işletme için kritik bir öneme sahiptir. ERP sisteminin içerisine entegre bir şekilde AI, günlük operasyonların yürütülmesini ve yönetimini doğrudan etkileyecektir (Goundar vd., 2021). AI kullanımı, i-ERP'yi daha uyarlanabilir ve sezgisel hâle getirmekle birlikte kendi kendine öğrenerek gelecek tahminlerinde bulunabilir ve yöneticilerin doğru kararlar almasına yardımcı olabilir bir yapıya getirecektir (Haider, 2021; Jenab vd., 2019). Bu kompleks görevlerinin yanı sıra ERP sistemlerine entegre AI metodolojisine sahip çözümler, insanlar tarafından gerçekleştirilen rutin veri girişi, analiz ve kontrol görevlerini artık daha fazla üstlenmektedir (Hrishev ve Shakev, 2022).

Özellikle finansal varlıkların yönetilmesinde akıllı ERP çözümleri; işletme içi kaynaklarla ilgili (malzeme, enerji, işçilik, ekipman vb.) veriler toplanıp işlendikten sonra gerçek zamanlı olarak üretim maliyeti tahmininde bulunabilmektedir. Böylelikle, sürece insan müdahalesi olmadan maliyet normları değiştirilerek; malların, hizmetlerin veya iş süreçlerinin maliyetleri yönetilebilmektedir (Hrishev ve Shakev, 2022). Jenab vd. (2019) akıllı ERP sistemlerinin; operasyonların kalitesini artırabileceğini, pazar talebine çevik bir şekilde cevap verebileceğini, organizasyonlarda verimliliği ve rekabet edebilirliği artırabileceğini ampirik bulgular ile desteklemişlerdir.

AI, insan kaynakları yönetiminde de yerini almaya başlamıştır. Özellikle, işe alım süreçlerinin yürütülmesi, açık pozisyonlara adayların eşleştirilmesi ve hatta yazılı ve sözlü sınavların yapılmasına kadar ERP tarafından oluşturulan veriler ile AI sistemleri birlikte

çalışabilmektedir (Gür vd., 2019). Aktürk (2021), üretimde hammadde ve işçilik maliyetlerinden sonra en maliyetli olan lojistik maliyetlerinin düşürülmesinde, lojistik iş süreçlerinin iyileştirilmesi, nakliye sürelerinin kısaltılması ve daha iyi hizmet alınması için ERP sistemlerinde AI teknikleri kullanılmasının birçok fırsat sunacağını incelediği geniş literatür sonucunda ortaya koymuştur.

### 3. LİTERATÜR TARAMASI

Godbole (2023), kurumsal verimliliği ve inovasyonu artırmayı amaçlayan ERP sistemlerine AI entegrasyonunun dönüştürücü etkisini araştırmıştır. Çalışma, 300 işletmeyi içeren kapsamlı bir anket aracılığıyla AI kullanımının ERP sistemleri ile operasyonel verimlilik kazanımları arasında önemli bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır. Sonuçlar, işlem sürelerinde ortalama %27'lik bir azalma olduğunu ve işletme fonksiyonları genelinde doğrulukta %35'lik kayda değer bir artış olduğunu göstermektedir. Ek olarak, ERP platformlarında AI odaklı öngörücü analitiği uygulayan 50 şirketin analizi, bakım maliyetlerinde %18'lik bir azalma ve genel ekipman verimliliğinde (OEE) %22'lik kayda değer bir artış olduğunu göstermektedir. Ayrıca, karşılaştırmalı bir çalışmadan elde edilen bulgular, ERP sistemlerine AI destekli kişiselleştirilmiş kullanıcı deneyimlerinin entegre edilmesinin ardından müşteri memnuniyetinde %30'luk bir artış olduğunu göstermektedir (Thompson, 2017). Bu nicel sonuçlar, işletmelerin AI-ERP entegrasyonu yoluyla elde ettikleri, verimlilik, maliyet azaltma, üretkenlik ve müşteri memnuniyetindeki gelişmeleri vurgulayan zorlayıcı avantajların altını çizmektedir.

Hanane vd. (2023), AI ve ERP sistemlerinde, özellikle de SAP paket yazılımı üzerinden satın alma fonksiyonunun yerine getirilmesinde nasıl kullanıldığını ve sistemin performansı üzerindeki etkisini analiz etmiştir. İlk olarak, AI yaklaşımının şirketlerdeki farklı alanlarda nasıl kullanıldığına dair bir inceleme yapılmıştır. Daha sonra, makale, endüstri raporları, reklamlar, web siteleri gibi herhangi bir



kaynaktan SAP hakkında bilgi toplamak için derin bir araştırma izlemektedir. Sonuçlar, AI yaklaşımının ERP sistemlerinin satın alma fonksiyonunun neredeyse tüm yaşam döngüsü boyunca entegre edilebileceğini ve ERP sistemlerinin otomatikleştiremediği veya düzene koyamadığı birçok sorunun üstesinden gelmeye yardımcı olabileceğini göstermektedir.

Halivaara (2023), Finlandiyadaki KOBİ'lerin ERP sistemlerinde AI metodolojilerini benimsemeye hazır olup olmadıklarını araştırmıştır. Araştırma, yarı yapılandırılmış ampirik bileşen olarak görüşmelerle bir vaka çalışması olarak yürütülmüştür. Araştırma, ERP uygulamalarında AI benimsenmesi için en büyük eksikliğin verilerle ilgili sorunlar olduğunu vurgulamaktadır. Bunlara ek olarak, AI tabanlı teknolojilerin, iş birimlerindeki umut verici gelişmeler ve AI potansiyelinin giderek daha iyi anlaşılmasıyla birlikte benimsenmeye başladığını ortaya koymaktadır. Araştırma, AI tabanlı teknolojilerin ERP sistemlerine entegre etmeden önce sağlam bir ERP temeli oluşturmanın önemini vurgulamakta ve AI becerilerinin edinilmesi veya eğitilmesi noktasına dikkat çekmektedir.

Godbole & Josyula (2024) finansın dijital dönüşümünde AI, ML, ERP; özellikle Oracle tabanlı teknolojilerin entegrasyonunu incelemektedir. Çalışmada bu teknolojilerin iş birliğine dayalı etkisine odaklanılarak dönüşüm potansiyellerini vurgulayan önemli sonuçlar ve içgörüler ortaya konmaktadır. Araştırma aynı zamanda AI, ML, ERP ve Oracle teknolojilerinin birbiriyle bağlantılı olduğunu göstermekte ve bunların finansal kurumlarda tahmine dayalı analitik, risk yönetimi, dolandırıcılık tespiti, iş süreci optimizasyonu ve veri senkronizasyonu üzerindeki kümülatif etkisini vurgulamaktadır. Araştırmanın bulguları, bu teknolojilerin veri odaklı karar vermeyi destekleme, operasyonel verimliliği artırma ve genel finansal performansı yükseltmedeki potansiyelinin altını çizmektedir.

Oğuz & Ağtaş (2024), AI destekli ERP yazılımlarını incelemiş ve AI özelinde Doğal Dil

İşleme (NLP) tekniklerinin de ERP metodolojisine yeni bir soluk kazandırabileceğinin altını çizmiştir. Çalışmada, özellikle chatbotların yeni nesil bir müşteri deneyimi oluşturmadaki potansiyeline ışık tutulmuştur.

#### **4. TARTIŞMA VE SONUÇ**

AI, verinin gücünden de beslenerek iş süreçlerinde paradigma değişimi yaratmaktadır. Özellikle karar süreçlerinde yöneticileri desteklemek noktasında kurumsal uygulamalarda kullanılan veriler, AI uygulamalarının temelini oluşturmaktadır. Bunun yanında, ERP uygulamalarında AI kullanımı günlük ERP operasyonlarındaki insan faktörünü azaltarak manuel işlemlerle ilgili riskleri minimize edebilmektedir. Örneğin, veri giriş süreçlerindeki hataları önlemek için AI tabanlı akıllı ERP çözümlerini kullanmak; satın alma ve tedarik zinciri yönetimi gibi kritik iş operasyonlarını akıllı ERP uygulamalarına devrederek ERP maliyetlerini düşürmeye yardımcı olabilmektedir.

Akıllı ERP özetle, tüm bu iş süreçlerini takip/analiz/tahmin etme, raporlama ve yönetme için büyük ve seçilmiş bir veri seti üzerine inşa edilmiş ML ve gelişmiş analitikten yararlanmaktadır. Literatür kapsamında yapılan çalışmalar neticesinde de görüldüğü üzere AI, ERP sistemlerinin, kurumlar için sağladığı tüm çözümleri doğrudan desteklemektedir. Böylelikle kurumların iş süreçlerinin sürekli optimizasyonuna katkı sağlamaktadır. Bununla birlikte AI yaklaşımının doğası gereği öğrenen bir yapı ile modellenmesinden dolayı iş süreçlerinin sürekli optimizasyonunun devamlılığını da sağlayabilmektedir. AI yöntemlerinin ERP uygulamaları, bilgiyi otomatik olarak toplayan ve uyarlama becerisine sahip bir sistemi de beraberinde sağlamaktadır (Rojek ve Jagodziński, 2012).

ERP yazılımlarına entegre AI teknolojilerinin sağlayacağı avantajlar özellikle ERP sisteminin içerisinde üretmiş olduğu verilerin AI için bir öğrenme temeli oluşturması nedeni ile çok daha önemli olmaktadır. Dolayısıyla, akıllı ERP,

karar vericilerin sahada neler olup bittiğini öğrenmek için aylık raporları beklemek zorunda kalmadan iş kararları almasına ve hızlı hareket etmesine olanak tanınmasıyla işletmelere kritik bir rekabet avantajı sağlamaktadır. Entegre AI platformlarına sahip bu sistemler; cihazlardan ve süreçlerden veri toplayabilmekte ve verileri analiz ederek bunlardan sürekli olarak öğrenebilmektedir, bu da akıllı ERP'yi geleneksel ERP çözümlerinden ayıran en önemli noktadır. Ayrıca Endüstri 4.0 ile hızlanan tüm iş süreçleri aynı zamanda anlık karar alma için daha kesin bilgilere ve sistemlere ihtiyaç duymaktadır. Bu noktada akıllı ERP sistemleri Endüstri 4.0 temelinde yoğun sensör tabanlı araçlar ile toplanan büyük verileri, diğer iş süreçlerinden elde ettiği veriler ile bir araya getirerek karar sürecini daha az maliyetli hâle getirecek ve tam zamanında karar almayı direkt olarak etkileyecektir.

Literatürdeki çalışmalar ve bu çalışmanın bulguları göz önünde bulundurulduğunda; akıllı ERP'nin örgütlere sağladığı avantajlar aşağıdaki gibi sıralanabilmektedir:

- Günlük iş rutinlerinde insan hatasını ortadan kaldırarak rutin görevlerdeki etkinlik ve verimliliği artırmak,
- Tüketici tercihlerini algılayarak, pazar ve müşteri odaklı bir pazarlama stratejisi izlenmesine olanak sağlamak,
- Tüketici tercihlerinin algılanmasının yanı sıra, en uygun hedef pazarın belirlenmesine maksimum düzeyde katkıda bulunmak,
- Stok, malzeme ve tedarik yollarının optimizasyonunda alternatif ve verimli yöntemler sunmak,
- Daha önce keşfedilmemiş ve karakteristik olmayan durumların tespit edilmesine ve bu durumların kârlılığa dönüştürülmesine olanak sağlamak,
- Görüntü işleme ile üretim süreçlerinde insan müdahalesi olmadan anlık hata tespiti

gerçekleştirerek; büyük test partileri ile maliyetli ve zaman alan iş süreçlerini anlık ve düşük maliyetli şekilde gerçekleştirebilmek,

- Yeni pazarların keşfedilmesi ve mevcut pazarların sürekli olarak izlenmesine olanak sağlamak,
- Kontrol ve denetim görevlerini hassas seviyede gerçekleştirerek geri beslemeye en yüksek düzeyde katkı sağlamak,
- İşe alım süreçlerinin planlanması, yürütülmesi ve açık pozisyonlar ile uygun adayların eşleştirilmesi kararlarında insan kaynakları departmanına destek olmak.

Tüm bu katkılar bağlamında ele alındığında; akıllı ERP sistemleri, satış rakamları, çalışan performansı ve müşteri etkileşimleri vb. çok çeşitli verileri yönetebilmektedir. İşletmeler, bu verileri tek bir yerde birleştirerek çeşitli fonksiyonların ve buna bağlı iş süreçlerinin birbirlerini nasıl etkilediğini daha iyi anlayabilmektedir. Bu şeffaflık düzeyi, işletmelere; iyileştirme alanlarını belirleme, operasyonları kolaylaştırma ve doğru, gerçek zamanlı verilere dayanarak iyileştirilmiş karar verme potansiyeli taşımaktadır. Ek olarak, akıllı ERP sistemleri, genellikle gelişmiş analitik araçlarla donatıldığından, işletmelerin verilerini daha kapsamlı şekillerde analiz edebilmesine olanak sağlamaktadır. Bu araçlar, organizasyonların, kalıplarını ve eğilimlerini belirleyebilmelerine, veri odaklı tahminlerde bulunabilmelerine, bilinçli karar verme ve stratejik planlamayı yönlendiren eyleme geçirilebilir içgörüler oluşturmalarına yardımcı olabilmektedir.

Gelecek yıllarda, akıllı ERP kavramına AI yöntemlerinin yanında artırılmış gerçeklik (AR) uygulamalarının da entegre edilme potansiyeli bulunmaktadır. Dolayısıyla, gelişmiş teknolojilerin, ERP sistemlerini daha da "akıllı" hâle getirecek olması beklenmektedir.

## KAYNAKÇA

- Ahmed, Z. H. (2010). Genetic algorithm for the traveling salesman problem using sequential constructive crossover operator. *International Journal of Biometrics & Bioinformatics (IJBB)*, 3(6), 96.
- Algarni, M., & Alsanad, A. (2018). Cloud Computing and ERP: An Academic Literature Review (2010-2015). *UK Academy for Information Systems Conference Proceedings*.
- Anguelov, K. (2021). Applications of Artificial Intelligence for Optimization of Business Processes in Enterprise Resource Planning Systems. *12th National conference with International Participation (ELECTRONICA)* (ss. 1-4). IEEE.
- Antoniadis, I., Tsiakiris, T., & Tsopogloy, S. (2015). Business Intelligence during times of crisis: Adoption and usage of ERP systems by SMEs. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 175, 299-307.
- Bayraktar, E. & Mehmet, E. (2006). Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP) ve Yazılım Seçim Süreci. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (15), 689-709.
- Chakraborty, P. (2018). Future Belongs to Intelligent Enterprise Apps: Veera Swamy Arava, SAT Infotech. *Athena Information Solutions Pvt. Ltd.* 1-3.
- Çetinkaya, Ş. (2015). Stochastic mortality using non - life methods. (Yayımlanmamış doktora tezi). Doğuş Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul
- Dauvergne, P. (2022). Is Artificial Intelligence Greening Global Supply Chains? Exposing the Political Economy of Environmental Costs. *Review of International Political Economy*, 29(3), 696-718.
- Davenport, T. H., & Ronanki, R. (2018). Artificial intelligence for the real world. *Harvard business review*, 96(1), 108-116.
- Eliáš, A. (2017). Three Challenges of Digital Transformations for Vendors of ERP Systems for SMBs. *Proceedings of the 20th International Conference on Information Technology for Practice* (ss. 47-51).
- Gadallah, M. H., & Elmaraghy, H. A. (1993). A concurrent engineering approach to robust product design. *Concurrent Engineering*, 1(4), 237-251.
- Gartner. (2018). Intelligent ERP Defined: New Strategies for Success in a Changing Market. <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/intelligent-erp-defined-new-strategies-for-success-in-a-changing-market/>. Erişim Tarihi: 01.08.2023.
- Godbole, M. V. (2023). Revolutionizing Enterprise Resource Planning (ERP) Systems through Artificial Intelligence. *International Numeric Journal of Machine Learning and Robots*, 7(7), 1-15.
- Godbole, M., & Josyula, H. P. (2024). Navigating the Future: A Comprehensive Analysis of AI, ML, ERP, and Oracle Integration in Financial Digital Transformation. *International Journal of Computer Engineering and Technology*, 15.
- Goundar, S., Nayyar, A., Maharaj, M., Ratnam, K., & Prasad, S. (2021). How artificial intelligence is transforming the ERP systems. *Enterprise systems and technological convergence: Research and practice*, 85.
- Grand View Research (2022) "Enterprise Resource Planning (ERP) Market Size, Share & Trends Analysis Report By Deployment, By Function, By Vertical, By Region, And Segment Forecasts, 2022-2030 <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/enterprise-resource-planning-erp-market>
- Gökşen, Y., Ünal, C. & Tuna, H. (2020). Döngüsel Ekonomi ve Endüstri 4.0 Odağında Dijitalleşmenin Rolü. F. Sayın (Ed.), *Döngüsel Ekonomi Makro ve Mikro İncelemeler* içinde (ss. 387-412). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Gür, Y. E., Ayden, C., & Yücel, A. (2019). AI alanındaki gelişmelerin insan kaynakları yönetimine etkisi. *Fırat Üniversitesi*

*Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 3(2), 137-158.

Haider, L. (2021). Artificial intelligence in ERP. Metropolia University of Applied Sciences (Bachelor's Thesis).

Halivaara, M. (2023). Adoption of AI-Enhanced ERP Exploring Applications, Requirements, and SME Readiness. (Master of Science Thesis).

Hanene, L., Nouredine M., Mostafa, D. & Imane, L. (2023, Kasım). Application of Artificial Intelligence in ERP System's Fulfillment of the Purchasing Function. 2023 14th International Conference on Intelligent Systems: Theories and Applications (SITA) (ss. 1-6). IEEE Xplore

Hrishev, R., & Shakev, N. (2022). Artificial Intelligence in ERP Systems. *Engineering Sciences*, (1), 3-15.

Ivanović, T., & Marić, M. (2021). Application of modern Enterprise Resource Planning (ERP) systems in the era of digital transformation. *Strategic Management*, 26(4), 28-36. Jenab, K., Staub, S., Moslehpour, S., & Wu, C. (2019). Company performance improvement by quality based intelligent-ERP. *Decision Science Letters*, 8(2), 151-162.

Kunduru, A. R. (2023). Effective Usage of Artificial Intelligence in Enterprise Resource Planning Applications. *International Journal of Computer Trends and Technology*, 71(4), 73-80.

Moll, J., & Yigitbasioglu, O. (2019). The role of internet-related technologies in shaping the work of accountants: New directions for accounting research. *The British Accounting Review*, 51(6), 100833.

Morris, H. D., Mahowald, R. P., Jimenez, D. Z., Stratis, A., Rizza, M. N., Hayward, D. & Motai, Y. (2016). i-ERP (intelligent ERP): The new backbone for digital transformation. *Industry Development and Models*.

Nabiyev, V. V. (2016). *AI*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Oğuz, G., & Ağtaş, E. (2024) Kurumsal Kaynak Planlanlama (Erp) Sistemlerinde AI

Kullanımı. *Stratejik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(2), 343-358.

Paschek, D., Luminosu, C. T., & Draghici, A. (2017). Automated business process management—in times of digital transformation using machine learning or artificial intelligence. *MATEC web of conferences* (Vol. 121, p. 04007). EDP Sciences.

Pettey, C. Gartner Predicts 2025: ERP Cloud <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/gartner-predicts-2025-erp-cloud-migrations-proliferate>

Rashid, M. A., Hossain, L. ve Patrick, J. D. (2002). The Evolution of ERP Systems: A Historical Perspective. Hossain, L., Patrick, J. D. & Rashid, M. A. (Eds.), *Enterprise Resource Planning: Global Opportunities and Challenges* (ss. 1-16). IGI Global. <http://doi:10.4018/978-1-931777-06-3.ch001>

Rikkula, H. K. R. (2024). The Future of ERP Integrations: A Look at Emerging Technologies. *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*, 11(7). 539-545

Rojek, I. ve Jagodziński, M. (2012). Hybrid artificial intelligence system in constraint based scheduling of integrated manufacturing ERP systems. *Hybrid Artificial Intelligent Systems: 7th International Conference, HAIS 2012, Salamanca, Spain, March 28-30th, 2012. Proceedings, Part II 7* (pp. 229-240). Springer Berlin Heidelberg.

Silva, U. A. D. C. (2020). Intelligent ERPS: a guide to incorporate artificial intelligence into enterprise resource planning systems (Doktora tezi).

Thompson, L. (2017). AI-driven User Experiences in ERP: Enhancing Customer Satisfaction. *Journal of Business Innovation*, 12(2), 75-89.

Ünal, C., Özkan, B. & Özdemir, Ş. (2022). İşletme Yönetiminde AI. İ. Güteryüz (Ed.), *Dijitalleşme ve Yönetim* içinde (ss. 237-262). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

Vlachos, I. (2021). Implementation of an intelligent supply chain control tower: a socio-technical systems case study. *Production Planning & Control*, 1-17.

Woollacott, E. (2019). Intelligent ERP: The foundation of digital transformation.

Zeba, G., Lucić, J., & Čičak, M. (2019). ERP systems in croatian enterprises and industry 4.0. *Industry 4.0*, 4(6), 313-316.

## Teknoloji Geliştirme Bölgelerinde Vergi ve Muhasebe Uygulamaları Üzerine Bir SWOT Analizi: İzmir İli DEPARTK Örneği<sup>1</sup>

Azat KAYA<sup>2</sup>, Fatma TEKTÜFEKÇİ<sup>3</sup>

Özet

T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı internet sitesindeki güncellenen istatistiki verilere göre güncelleme tarihi 06.11.2024 itibarıyla Türkiye genelinde (Ekim 31, 2024) toplam 104 Teknoloji Geliştirme Bölgesi (TGB) (91'i faaliyetini sürdüren, 13'ü henüz yapılaşma sürecinde), 1.327 Araştırma ve Geliştirme (Ar-Ge) ve 332 Tasarım Merkezi bulunmaktadır. İzmir ilinde beş TGB (dördü faaliyette, yeni bir bölge -Nisan 2024- alt yapı çalışmaları devam eden), 101 Ar-Ge ile 25 Tasarım Merkezi vardır. Alan yazınında önem arz eden konulardan TGB ile Ar-Ge / Tasarım Merkezleri'nde faaliyet yürütenlerin firma vergi ve muhasebe uygulamalarına etkisine yönelik, tarafımızca seçilen İzmir ilindeki Dokuz Eylül Üniversitesi Teknoparkı (DEPARTK) Tınaztepe Teknoparkı TGB-1'de araştırmaya gönüllü katılımcı beş firma düzeyinde SWOT Analizi yapılmıştır. Nisan-Haziran 2023 döneminde tarafımızca hazırlanan görüşme formu [üç kısım: katılımcı / firma özellikleri, SWOT boyutları] aracılığıyla veriler toplanmıştır. Sonuç olarak İzmir ilindeki DEPARTK TGB-1'de seçilmiş beş firmanın SWOT Analizi' ne göre; bölgede Türkiye'deki yasal mevzuat ve düzenlemelerin etkinliğinin hem vergi hem muhasebe uygulamalarına olumlu yönde etki ettiği tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Teknoloji Geliştirme Bölgeleri, Ar-Ge / Tasarım Merkezleri, Vergi ve Muhasebe Uygulamaları, DEPARTK, SWOT Analizi

**Jel Kodu:** M40, M41, M42, C80

## A SWOT Analysis on Tax and Accounting Applications in Technology Development Zones: İzmir Province DEPARTK Case

Abstract

According to the current statistical data on the website of the Republic of Turkey Ministry of Industry and Technology, as of November 6, 2024, there are a total of 104 Technology Development Zones (TDZs) (91 of which are operational and 13 of which are in the process of construction), 1,327 Research and Development (R&D) and 332 Design Centers across Turkey (October 31, 2024). İzmir province has five TDZs (four of which are operational, with a new zone under construction in April 2024), 101 R&D, and 25 Design Centers. A SWOT Analysis was conducted at the level of five participant companies in Dokuz Eylül University Technopark (DEPARTK) Tınaztepe Technopark TDZ-1 in İzmir province, selected by us, for the effect of operating in TDZ and R&D / Design Centers on firm tax and accounting applications, which are important issues in the literature. Data were collected through an interview form [three parts: participant / firm characteristics, SWOT dimensions] prepared by us between April and June 2023. As a result, according to the SWOT Analysis of the five companies selected in DEPARTK TDZ-1 in İzmir province, the effectiveness of legal legislation and regulations in Turkey positively impacts both tax and accounting applications in the region.

**Keywords:** Technology Development Zones, R&D / Design Centers, Tax and Accounting Applications, DEPARTK, SWOT Analysis.

**Jel Codes:** M40, M41, M42, C80

<sup>1</sup> \* İşbu makale; KAYA, A. (2023) "Teknoloji Geliştirme Bölgeleri ile Ar-Ge ve Tasarım Merkezleri Vergi ve Muhasebe Uygulamaları Üzerine Muhasebe Meslek Mensuplarının Bakış Açısını Belirlemeye Yönelik Bir Araştırma: İzmir İli Örneği" başlıklı tamamlanan Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Muhasebe Programı yüksek lisans tezinden türetilmiştir. Bu kapsamda kuramsal kısımda yer alan istatistiki veriler başta olmak üzere konuya ilişkin gelişmeler doğrultusunda gerekli güncellemeler yapılarak hazırlanmıştır.

**ATIF ÖNERİSİ (APA):** Kaya, A., Tektüfekçi, F. (2024). Teknoloji Geliştirme Bölgelerinde Vergi ve Muhasebe Uygulamaları Üzerine Bir SWOT Analizi: İzmir İli DEPARTK Örneği. *İzmir Yönetim Dergisi*, 5(2), 100-114. Doi: 10.56203/iyd.1560515

<sup>2</sup> Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Muhasebe Yüksek Lisans Programı Bilim Uzmanı, SMMM, Torbalı / İZMİR, **EMAIL:** [azat.kaya@izsmmmo.com](mailto:azat.kaya@izsmmmo.com) **ORCID:** 0000-0002-2343-283X

<sup>3</sup> Prof. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümü Muhasebe ve Finansman Anabilim Dalı, Buca / İZMİR, **EMAIL:** [f.tektufekci@deu.edu.tr](mailto:f.tektufekci@deu.edu.tr), **ORCID:** 0000-0003-4276-0959

## 1. GİRİŞ

Türkiye’de T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı internet sitesi aracılığıyla erişilen istatistiklerden güncellemelere göre 31.10.2024 tarihi itibarıyla 104 Teknoloji Geliştirme Bölgesi (TGB) bulunmaktadır. Söz konusu TGB’lerden beşi İzmir ilindedir. Bunlardan birisinin henüz alt yapı çalışmaları sürmekte olup, dördü faaliyet göstermektedir. İzmir’deki TGB’den Dokuz Eylül Teknoloji Geliştirme Bölgesi Teknoparkı (DEPARK) bu çalışma kapsamında uygulamanın yapıldığı teknoparktır.

TGB ve buna bağlı olarak Araştırma ve Geliştirme (Ar-Ge) / Tasarım Merkezleri’nde vergi ile muhasebe uygulamalarının etkinliği önem arz eden konular arasındadır. Bu bağlamda çalışmada İzmir ilindeki tarafımızca seçilmiş teknoparklardan birisi olan DEPARK bünyesinde gönüllü katılımcı beş firma düzeyinde vergi ve muhasebe uygulamalarına ilişkin Güçlü ve Zayıf yönler ile Fırsatlar ve Tehditler (GZFT) [“Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats (SWOT)”] Analizi gerçekleştirilmiştir.

Yapılan SWOT Analizi bulgu ve değerlendirmesinin öncesinde konu hakkında genel olarak kuramsal bilgi vermek yararlı olacaktır.

## 2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

### 2.1. Genel Bilgi ve Mevcut Durum

T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı internet sitesi web sayfasında TGB; “yeni veya ileri teknolojide mal ve hizmet üretmek isteyen girişimcilerin, araştırmacı ve akademisyenlerin sınıî ve ticari faaliyetlerini üniversitelerin yanında veya yakınında yürütebilmelerine ve bu üniversitelerden yararlanabilmelerine olanak sağlamak için kurulmuş akademik, sosyal ve kültürel sitelerdir” olarak tanımlanmış ve amaç ile hedefleri aşağıdaki gibi belirtilmiştir (T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2024):

TGB’lerin “amacı; üniversiteler, araştırma kurum ve kuruluşları ile üretim sektörleri arasında iş birliği uygulamalarıyla;

- Ülke sanayisinin uluslararası rekabet edebilir ve ihracata yönelik bir yapıya kavuşturulması amacıyla teknolojik bilgi üretilmesini sağlamak,
- Üründe ve üretim yöntemlerinde yenilik geliştirilmesine olanak tanımak,
- Ürün kalitesini veya standardını yükseltmek,
- Verimliliği artırmak, üretim maliyetlerini düşürmek,
- Teknolojik bilgiyi ticarileştirmek,
- Teknoloji yoğun yatırımları ve girişimciliği desteklemek,
- Araştırmacı ve vasıflı kişilere iş olanağı yaratmak,
- Teknoloji transferine katkıda bulunmaktır.”

TGB’lerin “hedefleri ise;

- Türkiye’nin Ar-Ge potansiyeline ve teknoloji üretebilme yeteneğine katkı sağlamak,
- Türkiye için sürdürülebilir kalkınmanın unsurlarından birisi olmak,
- Girişimciliği ve yenilikçiliği teşvik etmek ve desteklemek,
- Sektör öncelikleriyle Türkiye’nin teknoloji üretiminin ve birikiminin yönlendirilmesine katkı sağlamak,
- Teknoloji transferi için uygun ortam yaratmak,
- Dünya pazarlarına yönelik ileri teknoloji ürün ve hizmet üretimini desteklemek,
- Sanayi-üniversite iş birliğini etkin ve sürekli kılmak,
- Üniversitedeki araştırma altyapısının ve bilgi birikiminin ekonomik değere dönüşmesine katkı sağlamak,
- Nitelikli işgücüne ülke içinde istihdam yaratmak,
- Yüksek/ileri teknoloji yatırımları yapacak, yabancı sermayenin ülkeye girişini hızlandıracak bölgeler oluşturmak,
- Ar-Ge çalışmalarında uluslararası iş birliğini güçlendirmektir.”



Bakanlık internet sitesinde yayımlanan genel olarak TGB ile Ar-Ge / Tasarım Merkezlerine ait güncel istatistikleri veriler tablo 1'deki gibidir:

**Tablo 1:** TGB ile Ar-Ge/Tasarım Merkezleri Temel İstatistikleri (31.10.2024 itibariyle)

TGB ile Ar-Ge / Tasarım Merkezleri	Toplam	Faaliyette Olan Toplamı	Henüz Alt Yapı Çalışması Süren Toplamı
TGB	104 Adet	91 Adet	13 Adet
Ar-Ge Merkezi	1.327 Adet	1.327 Adet	-
Tasarım Merkezi	332 Adet	332 Adet	-
<b>104 TGB</b>			
Kurulduğu İller Toplam ve Sayıca Fazla Olanlar	58 (2)	İstanbul 16	Ankara 13
		Kocaeli 5 İzmir 5	11 (1)İl 2 43 (1)İl 1
Firma sayısı	11.086	Yabancı Ortaklı Firma Sayısı 484	Akademisyen Ortaklı Firma Sayısı 2.161
		Kuluçka Firma sayısı 3.060	
Personel Sayısı	115.609	Ar-Ge 99.858	Tasarım 1.251
		Destek 7.468	Kapsam Dışı 7.032
Proje Sayısı	Süren 16.186	Tamamlanan 62.036	
Patent Sayısı	Tescil (Ulusal/Uluslararası) 2.111	Başvuru (Süren) 4.081	
Faydalı Model Sayısı	Tescil 553	Başvuru (Süren) 334	
Endüstriyel Tasarım	Tescil 482	Başvuru (Süren) 165	
Yazılım Telif Hakkı	Alınan 1.495		
Toplam Satışlar	633 Milyar TL	Toplam İhracat	11,8 Milyar USD
Firmaların Sektörel Dağılımı	15 vd. 1. Sırada Nace Adı	Bilgisayar programlama faaliyetleri	%53,61

<b>1.327 Özel Sektör AR-GE Merkezi</b>			
Kurulduğu İller Toplam ve Sayıca Fazla İlk Beş İl	57 İl	İstanbul 427	Ankara 151
	Kocaeli 137	Bursa 135	İzmir 101
Yabancı Ortaklıkları	238 Ar-Ge Merkezi		
Personel Sayısı (Destek Dahil)	86.145	Lisans 52.987	Lisansüstü 18.077
Proje Sayısı	Süren 14.700		Tamamlanan 66.322
Patent Sayısı	Tescil 13.958		Başvuru 26.008
Merkezin Sektörel Dağılımı Toplam ve Sayıca Fazla İlk Beş	45 Sektör	Makine/ Teçhizat İmalatı 169	Otomotiv Yan Sanayi 137
	Yazılım 124	Bilgisayar ve İletişim Teknolojileri 91	Elektrik-Elektronik 77
<b>332 Özel Sektör Tasarım Merkezi</b>			
Kurulduğu İller Toplam ve Sayıca Fazla İlk Beş İl	29 İl	İstanbul 147	Ankara 36
	Bursa 33	İzmir 25	Kocaeli 17
Yabancı Ortaklıkları	39 Firma		
Personel Sayısı	8.285	Lisans 5.327	Lisansüstü 803
Proje Sayısı	Süren 2.272		Tamamlanan 13.094
Patent Sayısı	Tescil 271		Başvuru 581
Merkezin Sektörel Dağılımı Toplam ve Sayıca Fazla İlk Beş	32 Sektör	Tekstil 53	Mühendislik /Mimarlık 45
	İmalat Sanayi 38	Makine ve Teçhizat İmalatı 37	Otomotiv Yan Sanayi 21



**Kaynak:** T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı<sup>4</sup>, 2024.

Tablo 1'den de görüldüğü gibi 31.10.2024 tarihi itibariyle Türkiye genelinde toplam 104 TGB'den faaliyetini sürdüren 91'dir. Halihazırda faaliyete geçmemiş, altyapı çalışmalarının sürmesi nedeniyle henüz yapılaşma sürecinde olan TGB ise 13'tür. TGB'lerin yanı sıra konu bağlantılı olduğundan tabloda 1.327 Ar-Ge Merkezi ile 332 Tasarım Merkezine ilişkin genel olarak istatistiki verilere de yer verilmiştir.

İzmir ilinde faaliyetini sürdüren Mart 2024'de toplam dört TGB'ye Nisan 2024'te yeni bir bölge eklenmiş ve toplam TGB'lerde artış yaşanmıştır. Bunlar listede yer alma sırasına göre; 4.İzmir Teknoloji Geliştirme Bölgesi (2002) İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü; 44.İzmir Bilim ve Teknoloji Parkı Teknoloji Geliştirme Bölgesi (2012) İzmir Ekonomi Üniversitesi; 48.Dokuz Eylül Teknoloji Geliştirme Bölgesi (2013) Dokuz Eylül Üniversitesi (DEÜ); 54.Ege Teknopark Teknoloji Geliştirme Bölgesi (2014) Ege Üniversitesi'dir. Bu çalışma kapsamında söz konusu TGB'lerden analize esas DEÜ Teknoparkı (DEPARK)'tır. İzmir ilinde beş TGB'nin dördü faaliyette bulunmaktadır. Nisan 2024 itibariyle alt yapı çalışmaları süren bölgeler listesinde İzmir iline Kuzey İzmir Teknoloji Geliştirme Bölgesi (2024) İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Yaşar Üniversitesi yeni bir bölge olarak eklenmiş ve böylece İzmir'de toplam TGB sayısı beşe çıkmıştır.

Bakanlık internet sitesinde TGB'ye ilişkin son duyurular arasında bu husustaki açıklama şu şekildedir([teknopark.sanayi.gov.tr/Agtm/Announcement](http://teknopark.sanayi.gov.tr/Agtm/Announcement)): *"Kuruluş kararıyla (20.04.2024 tarih ve 32523 sayılı RG) Kuzey İzmir TGB ve Yalova TGB ile ülkemizde Teknopark sayısı 102'e ulaşmıştır. ... Kuzey İzmir TGB'de yer alacak girişimcilerin %10'unun çok uluslu şirketler olacağı, %20'sinin yeni kurulacak işletme*

*olacağı, %50'sinin KOBİ ve %20'sinin de büyük şirket olacağı ön görülmektedir..."*

Yeni bölge listede Nisan 2024'de 13. sırada iken, Nisan ayına göre Eylül ayında yeni TGB'lerin de eklenmesiyle Ekim 2024 itibariyle 11. sırada yer almıştır. Tablo 1'de yer verildiği gibi 06.11.2024 tarihindeki güncellemelerle birlikte 31.10.2024 tarihi itibariyle İzmir ilinde 101 Ar-Ge ile 25 Tasarım Merkezi vardır.

Bakanlık internet sitesinde 13.11.2024 tarihi itibariyle açıklanan TGB 2022 Yılı 'Performans Endeksi Sonuçları' (Dosya-675-987-da168a8c-70ea-4-1757.pdf) genel sıralamasında toplam 71 TGB içerisinde sırasıyla; 13. İzmir Teknoloji Geliştirme Bölgesi, 17.Dokuz Eylül Teknoloji Geliştirme Bölgesi, 21. Ege Teknopark Teknoloji Geliştirme Bölgesi, 36.İzmir Bilim ve Teknoloji Parkı Teknoloji Geliştirme Bölgesi yer almıştır.

Konuya ilişkin genel olarak kuramsal bazda bilgiden sonra yasal çerçeve hakkında kısaca bilgi vermek yerinde olacaktır.

## **2.2. Yasal Düzenlemelere Kısa Bir Bakış**

Türkiye'de; Teknoloji Geliştirme Bölgesi'ne (TGB'ye) yönelik ilk kez 4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu 06.07.2001 tarih ve 24454 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanmıştır. 6170 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanununda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun<sup>5</sup>, 6676 sayılı Araştırma Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun<sup>6</sup>, Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Uygulama Yönetmeliği<sup>7</sup>, Yönetmelik değişiklikleri<sup>8</sup> yayımlanarak yürürlüğe girmiştir (T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2024). Birincil ve ikincil mevzuat açısından 4691 sayılı Kanun<sup>9</sup> kapsamında TGB, 5746 sayılı Araştırma, Geliştirme ve Tasarım Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında

<sup>4</sup> Bkz. TGBIstatistikBilgiler2024V10, ArGeMerkeziIstatistik2024V10, TasarimMerkezi2024V10

<sup>5</sup> 12.03.2011 tarih ve 27872 sayılı Resmî Gazete

<sup>6</sup> 26.02.2016 tarih ve 29636 sayılı Resmî Gazete

<sup>7</sup> 19.06.2002 tarih ve 24790 sayılı Resmî Gazete

<sup>8</sup> 10.08.2016 tarih ve 29797 sayılı Resmî Gazete; 10.02.2022 tarih ve 31746 sayılı Resmî Gazete

<sup>9</sup> Türkiye Büyük Millet Meclisi (TBMM) kabul:26.06.2001, yürürlük yayım tarihi:06.07.2001

Kanun<sup>10</sup> kapsamında kurularak faaliyet gösteren özel sektör Ar-Ge Merkezleri; Ar-Ge Reform Paketi<sup>11</sup> ile yapılan değişiklikle özel sektör Tasarım Merkezleri ile ilgili uygulamalara yön verilmektedir.

4691 sayılı Kanun'da; *“(Md.3/b) **TGB (Bölge)**, yüksek/ileri teknoloji kullanan ya da yeni teknolojilere yönelik firmaların, belirli bir üniversite veya yüksek teknoloji enstitüsü ya da Ar-Ge merkez veya enstitüsünün olanaklarından yararlanarak teknoloji veya yazılım ürettikleri/geliştirdikleri, teknolojik bir buluşu ticari bir ürün, yöntem veya hizmet haline dönüştürmek için faaliyet gösterdikleri ve bu yolla bölgenin kalkınmasına katkıda buldukları, aynı üniversite, yüksek teknoloji enstitüsü ya da Ar-Ge merkez veya enstitüsü alanı içinde veya yakınında; akademik, ekonomik ve sosyal yapının bütünleştiği site veya bu özelliklere sahip teknopark”* olarak tanımlanmıştır.

5746 sayılı Kanun'da; *“(Md.2/1-c) **Ar-Ge merkezi**; Ar-Ge ve yenilik projelerini veya sözleşme çerçevesinde siparişe dayalı olarak yürütülen Ar-Ge ve yenilik faaliyetlerini gerçekleştirmek üzere kurulan ve dar mükellef kurumların Türkiye'deki işyerleri dahil, kanuni içinde ayrı bir birim şeklinde örgütlenmiş, münhasıran yurtiçinde Ar-Ge faaliyetlerinde bulunan ve en az elli tam zaman eşdeğer Ar-Ge personeli istihdam eden, yeterli Ar-Ge birikimi ve yeteneği olan birimleri”;* *“(Md.2/1-k) (Ek:16/2/2016-6676/27Md.) **Tasarım merkezi** ise tasarım projelerini veya sözleşme çerçevesinde siparişe dayalı olarak yürütülen tasarım faaliyetlerini gerçekleştirmek üzere kurulan ve dar mükellef kurumların Türkiye'deki işyerleri dâhil, kanuni veya iş merkezi Türkiye'de bulunan sermaye şirketlerinin; organizasyon yapısı içinde ayrı bir birim şeklinde örgütlenmiş, münhasıran yurtiçinde tasarım faaliyetlerinde bulunan ve en az on tam zaman eşdeğer tasarım personeli istihdam eden, yeterli tasarım birikimi ve yeteneği olan birimleri”* şeklinde tanımlanmıştır.

Mezkûr Kanunlardan 4691 sayılı Kanun yönetici şirket, TGB'lerde bölge yönetici şirketlerine sağlanan destekler, Gelir ve Kurumlar Vergisi muafiyetine ilişkin destek ve muafiyetler, Damga Vergisi, Harçlar ve Emlak Vergisi ile istihdam edilecek personellere ilişkin düzenlemeler vb. hüküm altına alınmıştır. Benzer şekilde 5746 sayılı Kanun'da indirim, istisna, destek ve teşvik unsurları ayrıntılı olarak ele alınmış, Ar-Ge ile Tasarım İndirimi, Gelir Vergisi Stopajı Teşviki, Sigorta Primi Desteği, Damga Vergisi İstisnası, Teknoloji Girişim Sermayesi Desteği, Girişim Sermayesi Desteği ve başkaca geri ödemesiz desteklere vd. yer verilmiştir. Türkiye'de TGB ile Merkezlerle ilişkin hususlarda günün koşullarına göre Cumhurbaşkanı Kararı (CK) ile çeşitli düzenlemelere gidilmektedir.

Türkiye'de vergi odaklı muhasebe anlayışı açısından TGB ve Ar-Ge / Tasarım Merkezleri'nde uygulamada yürürlükte olan ilgili mevzuatlardaki elektronik ortam dahil tüm belge ve defter düzeni vd. konularına riayet edilmektedir. Başta 1 Seri No.lu Muhasebe Sistemi Uygulama Genel Tebliği (MSUGT) ile beş bölüm halinde açıklanan muhasebe usul ve esaslarına uyulmakta, Vergi Usul Kanunu (VUK) / MSUGT'leri kapsamında kayıt düzeninde söz konusu Tekdüzen Muhasebe Sistemi (TDMS) Tekdüzen Hesap Çerçevesi ve Hesap Planı kullanılmakta ve finansal tablolar düzenlenerek raporlanmaktadır.

Ayrıca bilgi odaklı muhasebe anlayışı açısından ise Kamu Gözetimi, Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu (KGGK) tarafından yayımlanan “Türkiye Muhasebe Standartları (TMS)” benimsenerek aktif ve satış toplamı ile çalışan sayısına göre bağımsız denetime tabi olup olmamasına bağlı olarak TMS / Türkiye Finansal Raporlama Standartları (TFRS), Büyük ve Orta Boy İşletmeler için Finansal Raporlama Standardı (BOBİ FRS) (2021 Sürümü) ve Küçük ve Mikro İşletmeler için Finansal Raporlama Standardı (KÜMİ FRS) (2022 Sürümü) esas alınarak finansal raporlama yapılmakta ve finansal tablolar hazırlanarak sunulmaktadır.

<sup>10</sup> TBMM kabul:28.02.2008, 12.03.2008 tarihli 26814 sayılı Resmî Gazete, yürürlük 01.04.2008

<sup>11</sup> 26.02.2016 tarihli Resmî Gazete

Bu kapsamda KGK tarafından finansal kuruluşlar dışındaki bilanço esasına göre defter tutan ve geçerli finansal raporlama çerçevesi TFRS veya BOBİ FRS olan işletmelerin ihtiyari olarak kullanılacakları standartlara uygun finansal tabloların hazırlanmasına olanak veren bir hesap planı oluşturulmasına yönelik yürütülen çalışmalar tamamlanarak 29.07.2024 tarihinde alınan Kurul Kararı çerçevesinde “Finansal Raporlama Standartlarına Uygun Hesap Planı”nın (Hesap Planı) yayımlanmıştır (KGK Duyuru-51.pdf).

Bu çalışmanın uygulama kısmı 2023 yılı içerisinde yapıldığından, o döneme uygun olarak 01.01.2023 tarihinden itibaren “Bağımsız Denetime Tabi Şirketlerin Belirlenmesine Dair Cumhurbaşkanı Kararına İlişkin Usul ve Esaslar” temel alınarak yorumlanmıştır. Söz konusu esaslarda en son olarak 01.08.2024 tarihinde değişikliğe gidilmiştir<sup>12</sup>. 6434 sayılı CK ile Nisan 2024 itibariyle ‘Genel Denetim Ölçütleri’ değişmiştir. Haziran 2024’de Bağımsız Denetim Yönetmeliği’nde ve BOBİ FRS “Büyük İşletme” ile ilgili değişiklikler yapılmıştır.<sup>13</sup> Kuramsal bilgidен sonra kısa alan yazını taramasına geçilebilir.

### 3. LİTERATÜR TARAMASI

TGB ile Ar-Ge / Tasarım Merkezleri vergi ve muhasebe uygulamalarına ilişkin yapılan ulusal alan yazını taramasında birkaç kitap çalışmasının yanı sıra çok sayıda makale, lisansüstü tez çalışmaları, bildirinin olduğu görülmüştür. Bunlardan birkaç kitap aşağıdaki gibi kısaca özetlenebilir:

Görer ve Türedi (2023) tarafından yazılan ‘4691 Sayılı Kanun Kapsamında Teknopark Vergi Teşvikleri ve Muhasebe Uygulaması’ başlıklı kitapta; 4691 sayılı Kanunu çerçevesinde teknopark, vergi teşvikleri ele alınmış ve teknopark örnek muhasebe uygulaması yapılmıştır.

Görer, Türedi ve Bayar (2022) tarafından yazılan ‘5746 Sayılı Kanun Kapsamında Türkiye’de AR-GE ve Tasarım Faaliyetlerine Yönelik Vergi ve Muhasebe Uygulamaları’ başlıklı kitapta ise; 5746 sayılı Kanun kapsamında sağlanan teşvikler ve mevzuatın yanı sıra üzerinde tereddütlü hususlara ilişkin Mali İdare’nin mukteza düzeyindeki görüşleri, uygulamada karşılaşılan hata yapıldığı görülen hususlar vurgulanmıştır.

Mert, Karahan ve Altın (2020) tarafından ‘Ar-Ge Teşvikleri ve Muhasebe Uygulamaları’ üzerine yazılan yedi bölümden oluşan kitapta, Ar-Ge ‘mali ve muhasebe boyutu’ ile ele alınmış, Ar-Ge faaliyetlerinin teşvikleri ile muhasebeleştirilmesi ayrıntılı olarak incelenmiştir.

Vergi ve bilgi odaklı muhasebe anlayışını kapsayan ayrı ayrı ya da karşılaştırmalı makale çalışmalarından birkaçı aşağıdaki gibi kısaca özetlenebilir:

Aktaş ve Delen (2021) tarafından ‘TGB’deki Firmalara Yönelik Vergisel Teşvik ve Desteklerin Muhasebe Uygulamaları’ üzerine yapılan makale çalışmasında; TGB’deki firmalar için teşvik ve destek unsurlarının uygulama ve muhasebeleştirilmesinde yapılan yaygın hatalardan söz edilmiş, ayrıca çalışmada, örnek olay yöntemi kullanılarak bölgedeki firmalara

<sup>12</sup> 32619 sayılı Resmî Gazete; CBK\_Usul\_ve\_Esaslar\_(Güncel

<sup>13</sup> Önce genel denetim ölçütlerine tabi olan sonra Ekli (II) sayılı listedeki şirketler için sırasıyla; “aktif, yıllık net satış hasılatı, çalışan sayısı; yeni: 150 (eski: 75) milyon ve yeni 300 (eski: 150) milyon Türk Lirası (TL) ve üzeri, yeni 150 (eski: aynı) kişi; yeni: 150 (eski: 60) milyon ve yeni 300 (eski: 80) milyon TL ve üzeri, yeni 150 (eski: 100) kişi” olarak belirlenmiştir. Önce BOBİ FRS (2021 Sürümü) (Md.5/1) sonra KÜMİ FRS (2022 Sürümü) (Md.5/1) uygulamaları açısından “a) Aktif, b) Yıllık net satış hasılatı toplamı, c) Ortalama çalışan sayısı sırasıyla yeni 400 (eski: 200) milyon ve yeni: 800 (eski: 400) milyon ve üstü TL, 250

ve üstü (eski: aynı)” olan üç ölçütten en az ikisinin eşik değerine göre art arda iki raporlama döneminde aşanlar müteakip raporlama döneminde büyük işletme” 20240615-10.pdf; “a) Aktif b) Yıllık net satış hasılatı toplamı 3,5 milyon ve 7 milyon ve üstü TL c) Ortalama çalışan sayısı 10 ve üstü” olan üç ölçütten en az ikisinin eşik değerini aşan gerçek ve tüzel kişi tacirler müteakip raporlama döneminde küçük işletme”dir. KGK Kurul Kararına bağlı olarak işletmenin bağımsız denetime tabi olup olmasına ve büyüklüğüne vd. kriterlerine uygun şekilde finansal raporlama hazırlama zorunluluğu bulunmakta ya da bulunmamaktadır (KGK KararAgacı-.pdf, 27.11.2023).

özgü teşvik ve desteklerin muhasebe uygulamalarına ilişkin hipotetik örnekler verilmiştir.

Mert ve Türedi (2020) tarafından 'Teknopark Muhasebe Uygulamalarının Türk Vergi Mevzuatı ve TFRS Açısından Karşılaştırmalı İncelenmesi' üzerine yapılan makale çalışmada; Ar-Ge harcamalarının aktifleştirilmesi veya giderleştirilmesi konusunda VUK ve TMS/TFRS karşılaştırılarak incelenmiştir.

Kendir ve Aslantaş Ateş (2020) tarafından lisansüstü tezinden türetilerek yapılan 'Teknokentte Faaliyet Gösteren Bir Firmanın Ar-Ge Faaliyetlerinin MSUGT, BOBİ FRS ve TMS/TFRS Tam Set Kapsamında Muhasebeleştirilmesi' üzerine makale çalışmada; Teknokentlerde faaliyet gösteren firmaların Ar-Ge faaliyetlerinin 4691 sayılı Kanun kapsamında tanınan istisna ve teşvikleri ele alınmış, Isparta Göller Bölgesi Teknokenti'nde faaliyet gösteren bir firmanın Ar-Ge faaliyetlerinin muhasebe kayıtları hem MSUGT hem TMS/TFRS Tam Set ve hem de BOBİ FRS kapsamında örneklendirilmiştir.

Dilsiz ve Fırat (2018) tarafından 'Teknokentlerde vergi uygulamaları' üzerine yapılan makalede; TGB'lerin Türkiye'de kuruluş aşamaları, ülke ekonomisi açısından sosyo-ekonomik etkileri, uygulanan vergi istisnaları ve muafiyetleri ile yatırımcıların teşvik edilmesine olan katkıları ele alınmıştır.

Konuya ilişkin hazırlanmış lisansüstü tez çalışmasından da birkaç örnek verilebilir:

Özkan (2022) tarafından yapılan lisansüstü tez çalışmada; 5746 sayılı Kanun ile vergisel teşviklerin kapsamı ve teşviklerin muhasebeleştirilmesine ilişkin örnek olay analizi yardımıyla Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından sağlanan Ar-Ge teşvikinden yararlanmış bir üretim firmasının, teşviki elde etme aşamalarının muhasebeleştirilmesi ele alınmıştır.

Tekiner (2021) tarafından yapılan lisansüstü tez çalışmada; teknoparklardaki işletmelere ve verilen devlet teşvikleri, Ar-Ge maliyetleri

TDMS ve TMS/TFRS'ye göre muhasebeleştirilmiştir.

Yalçın (2020) tarafından yapılan lisansüstü tez çalışmada; 4691 sayılı Kanun ile TGB'de faaliyet gösterecek vergi mükelleflerine sağlanan vergi teşvikleri, Ar-Ge faaliyetlerinin MSUGT TDMS Hesap Planına ve TMS'ye göre muhasebe işlemleri örneklendirilmiştir.

Kır (2019) tarafından yapılan lisansüstü tez çalışmada; TGB (Teknokentler), 4691 sayılı Kanun ile bölgede Ar-Ge, yazılım ve tasarım faaliyetlerinde bulunan işletmelere sağlanan vergi istisnaları ve muhasebe uygulamaları incelenmiştir.

Konuya yönelik yüz yüze veya online olarak düzenlenen akademik etkinliklerde sunulan çeşitli bildiriler de bulunmaktadır. Sosyal ve beşerî bilimlerdeki bu tür etkinliklerden seminer şeklinde sunumlara da rastlanılmaktadır. Buna bir örnek de verilebilir: Türedi tarafından 25.11.2020 tarihinde Marmara Teknokent (MARTEK) bünyesinde online olarak düzenlenen "Teknopark Firmaları için Muhasebe ve Vergi Uygulamaları" konulu seminerde Teknoparklardaki muhasebe düzeni çeşitli örneklerle açıklanmıştır.

Yukarıda verilen kısa alan yazını taramasından sonra söz konusu yayınlardan farklı olarak bu çalışmada İzmir ilinde seçilmiş teknopark bünyesinde gerçekleştirilen SWOT Analizine geçilebilir.

#### 4. YÖNTEM

##### 4.1. Amaç ve Kapsam

Çalışmada; TGB ile Ar-Ge / Tasarım Merkezleri kapsamında tarafımızca seçilen DEÜ Teknoparkı DEPARK Tınaztepe Teknoparkı TGB-1'de faaliyet gösteren araştırmaya gönüllü katılımcı beş firma düzeyinde vergi ve muhasebe uygulamaları üzerine SWOT Analizi tekniği kullanılarak analitik inceleme yapılması amaçlanmıştır.

SWOT Analizi; sadece DEPARK Tınaztepe Teknoparkı TGB-1'de faaliyet yürüten firmaların vergi ve muhasebe uygulamalarından sorumlu bulunan hem bünyelerinde bağımlı olarak çalışan hem de

dışarıdan hizmet sunan muhasebe meslek mensubu [Serbest Muhasebeci Mali Müşavir (SMMM) ve Yeminli Mali Müşavir (YMM)] ve muhasebe/mali işler servislerinde çalışan görevlilerin vergi ile muhasebe uygulamaları üzerine durum tespitine yöneliktir. Bu bağlamda analiz sadece DEPARK Tınaztepe Teknoparkı TGB-1’de faaliyet yürüten tarafımızca seçilmiş gönüllü katılımcı beş firmayı kapsamaktadır.

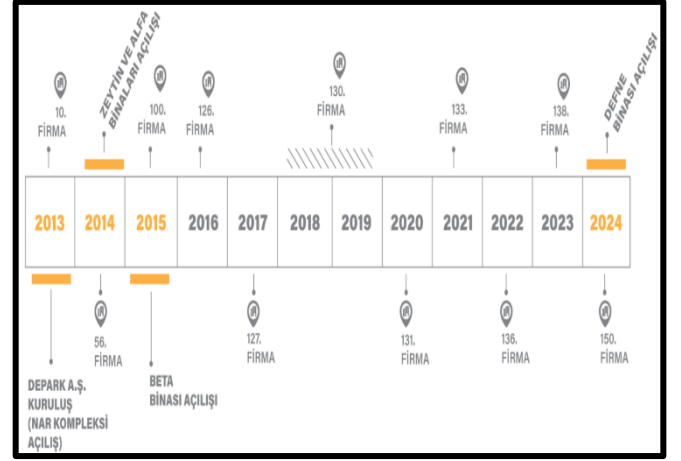
#### 4.2. Ana Kütle ve Örneklem

Çalışma ana kütle ve örnekleme esas DEPARK hakkında internet sitesinde (bkz.depark.com) yer alan bilgiler aşağıdaki gibi özetlenebilir:

“Nisan 2013’de kurulan 14 ortaklı ve %77,33’lük hissesi DEÜ’ye ait olan DEPARK’ın 100’ün üzerinde Ar-Ge firması ve 1.000’den fazla Ar-Ge personeli bulunmaktadır. DEPARK, hem Tınaztepe Yerleşkesinde bulunan BAMBU Hızlandırıcı ve Ön Kuluçka Merkezini de içeren bölgede toplam 17.413 m<sup>2</sup>’lik Alfa ve Beta binalarından (TGB-1) ve hem de İnciraltı-Balçova Yerleşkesinde bulunan toplam 10487 m<sup>2</sup>’lik alanda Zeytin Binası ve Nar Kompleksi (TGB-2) ile iki farklı yerleşkede hizmet vermektedir. Türkiye’nin *İlk Sağlık İhtisas Teknoparkı’dır*. Bölgede Ar-Ge ile inovasyon çalışmaları; temelde yazılım, sağlık/medikal, bilgisayar/iletişim, makine/teçhizat, gıda, madencilik vd. sektörler üzerinedir.”

DEPARK hakkında güncel haberlerde (bkz. haber.deu.edu.tr) “DEÜ’nün Balçova’daki 15 Temmuz Sağlık ve Sanat Yerleşkesi’ ne 03.08.2023 tarihli CK ile 6 bin 61 metrekaarelik TGB-3 alanı kazandırılmıştır.” paylaşımı Defne binasına yönelik yer almaktadır.

DEPARK kuruluşundan itibaren kurumsal geçmişi olarak gelişim trendi görseli şekil 1’deki gibidir.



**Şekil 1:** DEPARK Kurumsal Geçmişi (2013-2024)

**Kaynak:** DEPARK (Kasım 2024)

2017 yılında ilk odak sektörü otomotiv olan DEPARK, multidisipliner bir paydada ekosistemi bir araya getirmektedir. TGB Performans Endeks çalışmalarında Erken Dönem (1-5 yıl) Teknoparklarda 2014-“Birinci”, 2015-“İkinci”, Türkiye Genel sıralamasında 2014-yedinci, 2015-sekizinci sırada yer almıştır (DEPARK-kurumsal-kimlik-rehberi.pdf) DEPARK birçok ödül sahibidir. Bunlardan birkaçı örneklendirilebilir: DEPARK; 89 TGB içinde Mart 2024’te 45. iken, Mayıs-Haziran 2024’den itibaren Ağustos 2024’de 102 TGB arasında ve Ekim 2024 itibariyle de 104 TGB arasında 48. sıradadır. ‘Gelişmekte olan (5-10 yaş) TGB’ kategorisinde üçüncü ve kuramsal bilgi paylaşımında belirtildiği gibi TGB 2022 Yılı ‘Performans Endeksi Sonuçları’ açıklamasında 17. sırada yer almıştır. Yine “DEPARK Paydaşı DEÜ Teknoloji Transfer Ofisi (DETTO) 2021 yılında, TÜBİTAK 1513 programı kapsamında desteklenen TTO’lar arasında, hızlandırma programına/ön kuluçkaya alınan iş fikri sayısında 1. sırada, şirketleşen girişim sayısında ise 2. sırada, TGB’de faaliyet gösteren firmaların, bölgede gerçekleştirdikleri projeler sonucunda elde ettikleri yurtdışı satış geliri sıralamasında 6. sıradadır”.

DEPARK rakamlarla şekil 2’deki gibi görselleştirilmiştir.



**Şekil 2:** DEPART Rakamsal Özet (Nisan 2024)<sup>14</sup>

**Kaynak:** DEPART, 2024

Analiz kapsamında; DEPART ana kütle olup, Tınaztepe Teknoparkı TGB-1 örnekleme oluşturmuştur. Bölgeden araştırmaya gönüllü katılım sağlayan sadece beş firmadır.

#### 4.3. Dönem ve Kısıt

Analiz kapsamında veriler, Nisan-Haziran 2023 döneminde tarafımızca hazırlanan görüşme formu aracılığıyla toplanmıştır. Bu bağlamda araştırma için bölgedeki mali işler sorumlusunun yardımıyla seçilmiş gönüllü katılımcı beş firmaya yüz yüze erişilmiştir. Görüşmenin yapıldığı zaman aralığında gönüllü katılımcı sayısının fazla olmayışını; katılımcıların iş yoğunluğu, seçim dönemine denk gelmesi, vd. nedenlerin etkilediği düşünülmektedir. Bu bağlamda araştırmanın kısıtları arasında başta araştırmanın yapıldığı dönemdeki DEPART TGB-1’de faaliyet yürüten toplam firma sayısına göre gönüllü katılımcı sadece beş firma düzeyinde olması yer almaktadır. SWOT Analizinin tek firma özelinde yapılması ve yeterli olmasına karşın, 6698 sayılı Kişisel Verileri Koruma Kanunu’na (KVKK) riayet edilerek bölgedeki erişilmiş firma sayısı bir bütün olarak analize dahil edilmiştir.

#### 4.4. Yöntem ve Teknik

Çalışmada analizi gerçekleştirebilmek amacıyla nitel araştırma yöntemi görüşme formu tekniği

kullanılmıştır. Araştırmanın yapılabilmesi için gerekli etik kurul izni alınmıştır.<sup>15</sup> Alan yazınından yararlanılarak tarafımızca hazırlanan görüşme formu üç kısımdan oluşturulmuştur. Betimleyici bilgiler açısından I. Kısımda, genel olarak firma adına katılımcıların demografik özelliklerine ilişkin yedi soru ve II. Kısımda firma özelliklerine ilişkin sekiz soru bulunmaktadır. III. Kısımda ise katılımcı firmanın vergi ve muhasebe uygulamalarının SWOT Analizi her bir boyutu açısından değerlendirilmesi talep edilmiştir. Çalışmada konuya ilişkin alan yazınına katkı sağlayıcı olması açısından SWOT Analizi yapılması tercih edilmiştir.

Stratejik yönetimde kullanılan SWOT Analizi, işletmenin dış çevresindeki gelişmelerin fırsat ve tehlike şeklinde nitelendirilmesi, iç bünyesindeki zayıf ve güçlü yönlerin tespitine ağırlık veren bir analizdir (Koçel, 2018: 371). SWOT Analizinde güçlü yönler ve fırsatların neler olduğunu belirlerken, güçlü yönün organizasyonun sahip oldukları ve fırsatların ise organizasyonun dış çevrede pozitif yönde etkileyebilecek boyutların olduğuna dikkat edilmesi pratik bir kolaylık sağlayabilir. Örneğin, bir organizasyonun ticari liman içeren bir kentte yer alması onun güçlü yönü mü yoksa onun için bir fırsat mıdır? Organizasyonun ticari liman içeren bir kentte olması onun sahip olduğu bir şey olmayıp, ancak o kentte yer alması itibarıyla fırsat olarak görülebilecektir. Benzer şekilde zayıf yönler ve tehditler için aynı mantık çerçevesinde hareket edilebilir (Özmutaf, 2019: 30). Buna göre DEPART bünyesinde Tınaztepe Teknoparkı TGB-1’de faaliyet gösteren bir firma olmak fırsat olarak değerlendirilebilir. Bu çalışmada söz konusu SWOT Analizi ile tarafımızca seçilen TGB olarak DEPART bünyesinde bir firma olmanın, olmayan firmaya göre vergi ve muhasebe uygulamaları üzerine güçlü ve zayıf yönlerinin neler olduğu, aynı zamanda yarattığı fırsatları ve bunun yanında beraberinde getirdiği tehdit

<sup>14</sup>Firma listesinde 32’si kuluçkadır (Bkz. DEPART Firmalar). Ayrıca analizin yapıldığı dönem (2023 yılı) itibarıyla rakamlar sırasıyla; 104, 1182, 167, 36, 12, 35, 34, 10.487,21 m<sup>2</sup>, 27.412,76 m<sup>2</sup>’dir.

<sup>15</sup> Beşerî Bilimler Araştırma ve Yayın Etik Kurulu onayı (Karar: 04.04.2023 tarih ve 4 sayılı Toplantı) [Rektörlük Hukuk Müşavirliği E-87347630-659-569816 sayılı ve 07.04.2023 tarihli]

unsurlarının neler olabileceği yönünde durum tespitine yönelik değerlendirmeler yapabilmek hedeflenmiştir.

## 5. UYGULAMA: Bulgular ve Değerlendirmeler

Araştırma bulgularına esas oluşturan veriler, tarafımızca hazırlanan görüşme formu aracılığıyla toplanmıştır. Bölgedeki beş gönüllü firma düzeyinde cevap veren toplam beş katılımcı bulunmaktadır. Katılımcılar KVKK gereğince sırasıyla K.1 ila K.5 arasında numaralandırılarak bulgulara yansıtılmıştır. Araştırma bulguları görüşme formundaki gibi üç alt kısım halinde gruplandırılarak değerlendirilebilir.

**I. Kısım:** Genel olarak DEPARK TGB-1'deki firma adına katılımcıların demografik özelliklerine ilişkin yedi soruya verilen cevaplar tablo 2'deki gibidir:

**Tablo 2:** DEPARK TGB-1'deki Firma Adına Katılımcı Demografik Özellikleri

Özellikler	K.1	K.2	K.3	K.4	K.5
Firmada Konum	Sahip	Çalışan			
Cinsiyet	Erkek				Kadın
Yaş	36-45	46-55	36-45	26-35	
Eğitim	Doktora	Ön lisans	Lisans		
Meslek	Bağımlı				
Mesleki icra yılı	21-30		11-20	1-10	
Firma vergi ve muhasebe uygulama sorumluluk	Evet	Kısmen	Hayır		Evet

Tablo 1'den de görüldüğü gibi, DEPARK TGB-1'deki firma adına toplam beş katılımcının demografik özellikleri incelendiğinde; firma konumunda birinin firma sahibi diğerlerinin firma çalışanı olduğu, cinsiyet açısından birinin kadın diğerlerinin erkek, birer 26-35 yaş ile 46-55 yaş, üçünün 36-45 yaş aralığında bulunduğu, eğitim düzeyi açısından birinin doktora diğer birinin ön lisans ve üçünün lisans mezunu olduğu, tümünün mesleki anlamda bağımlı çalıştığı, birinin 1-10 yıl, ikisinin 11-20 yıl, diğer ikisinin ise 21-30 yıl arası mesleği icra ettiği, firmanın vergi ve muhasebe uygulamalarından

birinin kısmen, ikisinin sorumlu, diğer ikisinin ise sorumlu olmadığı saptanmıştır.

**II. Kısım:** Genel olarak DEPARK TGB-1'deki katılımcı firma özelliklerine ilişkin sekiz soruya verilen cevaplar tablo 3'deki gibidir.

**Tablo 3:** DEPARK TGB-1'deki Katılımcı Firma Özellikleri

Özellikler	K.1	K.2	K.3	K.4	K.5
Yer alınan bölüm	Ar-Ge ofisleri				
Faaliyet alanı	Ticaret (Ticari) ve Hizmet	Hizmet		Diğer (Yazılım)	Ticaret (Ticari) ve Hizmet
Sektörel dağılım	IoT, Yazılım, Bilişim	IoT, Yazılım, Bilişim ile Lojistik ve Ulaş. Tekn.	IoT, Yazılım, Bilişim		IoT, Yazılım, Bilişim ile Tekstil Tekn.
Faaliyet yılı	2013- ...	2015- ...		2016- ...	
Sermaye	Yerli			Yabancı	Yerli
Çalışan sayısı	11-25	50 üzeri	11-25		
Aktif toplamı (TL)	3.500.000-29.999.999	60.000.000-74.999.999	30.000.000-59.999.999TL	30.000.000-59.999.999TL	0-3.499.999
Net satış hasılatı toplamı (TL)	7.000.000-39.999.999	150.000.000-399.999.999	7.000.000-39.999.999	7.000.000-39.999.999	0-6.999.999

Tablo 2'den de görüldüğü gibi DEPARK TGB-1'deki katılımcı firmanın özellikleri incelendiğinde; toplam beş firmanın hepsinin yer aldığı bölümün Ar-Ge ofisleri olduğu, faaliyet alanları açısından birinin diğer (yazılım), ikisinin hizmet, diğer ikisinin hem ticaret hem de hizmet alanında faaliyet gösterdiği, sektörel açıdan tüm firmaların Ar-Ge ve inovasyon çalışmalarının IoT, Yazılım, Bilişim ile ayrıca birinin lojistik ve ulaştırma diğerinin tekstil teknolojileri olduğu, bir firmanın 2013 yılından ikisinin 2015 yılından diğer ikisinin ise 2016 yılından itibaren DEPARK TGB-1'de faaliyette bulunduğu, biri dışında yerli sermaye yapısına sahip oldukları, çalışan sayısı birinin 50 üzeri diğerlerinin 11-25 arasında, hizmet sunduğu firmanın son yıla ait aktif toplamının birinde 0TL-3.499.999TL arası, bir diğerinde 3.500.000TL-29.999.999TL arası, ikisinde 30.000.000TL-59.999.999TL arası, diğerinde 60.000.000TL-74.999.999TL



arası kaldığı, yine firmanın son yıla ait net satış hasılatı toplamının birinde 0TL-6.999.999TL arası, diğer birinde 150.000.000TL-399.999.999TL arası, üçünde 7.000.000TL-39.999.999TL arası yer aldıkları belirtilmiştir.

**III. Kısım:** Genel olarak DEPART TGB-1'deki firmanın vergi ve muhasebe uygulamaları üzerine SWOT Analizi her bir boyutu itibariyle katılımcı cevapları bir bütün olarak tablo 4'teki gibidir.

**Tablo 4:** TGB ile Ar-Ge / Tasarım Merkezleri Kapsamında Faaliyet Yürütmenin Firma Vergi ve Muhasebe Uygulamaları Üzerine SWOT Analizi

S (GÜÇLÜ YÖNLER)	W (ZAYIF YÖNLER)
<p><b>K.1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Çalışan Gelir Vergisi</li> <li>- KDV muafiyeti</li> </ul> <p><b>K.2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kurumlar Vergisi ve KDV istisnası avantajları</li> <li>- Ar-Ge Personeli vergi istisnası (Gelir, Damga vergisi vb. gibi)</li> <li>- Ar-Ge Personeli sigorta primi teşviki</li> </ul> <p><b>K.3:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Belirtilmemiş</li> </ul> <p><b>K.4:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Belirtilmemiş</li> </ul> <p><b>K.5:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vergi avantajları</li> <li>- Vergi maliyet düşürülmesi</li> <li>- Ar-Ge çalışmaları, inovasyon ve teknoloji geliştirme proje harcamalarında vergisel teşvik</li> <li>- TGB ve Ar-Ge/Tasarım merkezleri altyapı olanakları</li> <li>- Etkin ve verimli süreç yönetimi</li> <li>- TTO ile sanayi işbirlikleri ve Ar-Ge konulu projelerde finansal kaynak yaratabilme</li> </ul>	<p><b>K.1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kira giderleri</li> </ul> <p><b>K.2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bazı raporlar açısından henüz tam olarak dijital ortama geçilmemiş olması</li> </ul> <p><b>K.3:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Yok</li> </ul> <p><b>K.4:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Belirtilmemiş</li> </ul> <p><b>K.5:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vergi avantajlarından yararlanmak için belirli şart ve kriterleri yerine getirmenin zaman alıcı olması</li> <li>- Ar-Ge çalışmaları ve inovasyon projelerinde gerekli finansman için maliyetlerin artışı, muhasebe süreçlerini zorlaştırması</li> <li>- Teknopark kira, enerji vd. gider maliyetlerinin piyasa koşullarından daha yüksek tutulması, yabancı para (örneğin, USD) endeksli fiyat artışlarının maliyetleri yükseltmesi</li> </ul>
O (FIRSATLAR)	T (TEHDİTLER)
<p><b>K.1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rekabet gücü artışı</li> </ul> <p><b>K.2:</b></p>	<p><b>K.1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Muafiyetlerin kaldırılması</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- KDV'siz bilgisayar veya ekipman sahibi olma olanağı</li> </ul> <p><b>K.3:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Yok</li> </ul> <p><b>K.4:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Belirtilmemiş</li> </ul> <p><b>K.5:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ar-Ge / inovasyon projelerine sağlanan teşviklerle maliyetlerin düşürülmesi, vergi avantajlarından fazla yararlanma</li> <li>- Ar-Ge / Tasarım Merkezleri'nde faaliyet göstererek inovasyon ve teknoloji geliştirme projelerine odaklanılması,</li> <li>- Rekabet gücünün arttırabilirliği ve yeni fırsatlara yönelim sağlanması</li> </ul>	<p><b>K.2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Merkez ve Teknopark muhasebe kayıtlarının ayrıştırılması zorluğu</li> </ul> <p><b>K.3:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Yok</li> </ul> <p><b>K.4:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Belirtilmemiş</li> </ul> <p><b>K.5:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vergi avantajları sunan teşvik politikalarında yapılan değişiklikler ve kaldırılmaların maliyetleri arttırması ve vergi planlamasını etkilemesi</li> <li>- Ar-Ge / Tasarım Merkezleri'nde faaliyet gösteren diğer firmalarla rekabet etme zorunluluğunun maliyet ve vergi yükünün arttırabilirliği</li> <li>- Muhasebe süreçlerini daha karmaşık hale getirmesi</li> </ul>
---	--

Tablo 3'ten de görüldüğü üzere, TGB ve Ar-Ge / Tasarım Merkezleri kapsamında faaliyet yürüten DEPART TGB-1'deki paydaş beş firmanın vergi ve muhasebe uygulamaları üzerine SWOT Analizi her bir boyutu itibariyle firma içi (güçlü ve zayıf yönler) ile firma dışı (fırsatlar ve tehditler) bazında gerçekleştirilmiştir. Söz konusu bu analiz, tarafımızca seçilen TGB olarak DEPART bünyesinde faaliyet gösteren bir firma olmanın, bölgede faaliyet göstermeyen firmaya göre vergi ve muhasebe uygulamaları açısından firma içi güçlü ve zayıf yönlerinin neler olduğu, aynı zamanda firma dışı yarattığı fırsatları ve bunun yanında tehdit unsurlarının neler olabileceği yönünde DEPART bünyesinde firma durumunu genel olarak ortaya koyabilmek içindir. Yapılan analiz sonucunda; güçlü yönler arasında genellikle teşvikler, istisna-muafiyetler, vergi avantajı sayılırken, zayıf yönler arasında raporlamada tamamen dijitalleşme olmayışı, avantajlarından yararlanabilmek için şartların sağlanması açısından zaman faktörü, finans maliyetlerinin yüksekliğinden söz edilmiştir. Fırsatların başında rekabet avantajının yanında inovasyon



ve teknoloji geliştirme projeleri gelirken, tehditlerde ise vergi avantajlarına yönelik teşvik politikaları değişikliği ya da kaldırılmalarının yarattığı maliyet ve vergi yükünü arttırabilirliği, muhasebe süreçleri, muhasebe kayıt ayrıştırmasının zorluğu belirtilmiştir.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmada kuramsal bazda TGB ile Ar-Ge / Tasarım Merkezleri hakkında kurumsal bilgileri ile vergi ve muhasebe uygulamalarına yön vererek esas alınan yasal mevzuatlar hususu temel noktalar dikkate alınarak kısaca ele alınmıştır. Ardından kısa alan yazını taramasından sonra bu çalışma kapsamında seçilmiş İzmir ilinde faaliyet gösteren DEPART TGB-1'de faaliyet gösteren gönüllü katılımcı beş firma düzeyinde yapılan SWOT Analizi bulgu ve değerlendirmelerine yer verilmiştir.

DEPART TGB-1'deki 'Firma Adına Katılımcı Firma Özellikleri'ne ilişkin sorular verilen cevaplardan beş katılımcıdan biri 2013, ikisi 2015 diğer ikisi ise 2016 yılından itibaren firmalarının faaliyetlerini sürdürdüklerini ifade etmişlerdir. Buna göre analiz kapsamındaki katılımcıların; yürürlük tarihleri itibarıyla 4691 Sayılı Kanun (06.07.2001) ve 5746 Sayılı Kanun (01.04.2008) esas alındığında bu tarihlere en yakın faaliyete başlangıç tarihi Nisan 2013 yılında kurulan DEPART bünyesinde 2013 yılı olduğu görülmüştür. Bu bağlamda firmaların muhasebe ve vergi uygulamalarından sorumlu olan katılımcıların, hem DEPART TGB-1'de buldukları işletmenin ön muhasebe ve genel muhasebe işlemleri ile hem de varsa bağlı bulunulan merkezle yürütülecek vergisel ve muhasebe işlemlerini üstlenmeleri beklenebilir. Kayıt işlemleri, bordrolama, raporlama, beyan ve bildirimlerin sağlanması vb. gibi işlemlerin sorumlulukları kapsamında olabileceğinden kısmen sorumluluğu olduğunu beyan eden katılımcının ise belirtilen bu hususları kısmi olarak yerine getirmesi olasıdır. Bilindiği üzere Türkiye'de bağımsız denetim açısından zorunlu ve ihtiyari olma durumunu değerlendirmede; bu analiz kapsamında da sorgulandığı üzere katılımcı firmanın

özellikleri açısından sorgulanan çalışan sayısı, yıllık aktif toplamı ve net satış hasılatı genel denetim ölçütleri olarak alınmaktadır. Buna istinaden beş katılımcının verdiği cevaplar baz alınarak bir önceki yıla ait verilerin elde olmamasından kaynaklı sadece son yıla ait verilerle aşağıdaki gibi değerlendirme yapılabilir:

- K.1, K.3 ve K.4 firması; TMS/TFRS ve BOBİ FRS (2021 Sürümü) açısından zorunlu bağımsız denetime tabi olmamakla birlikte KÜMİ FRS (2022 Sürümü) kapsamında ihtiyari bağımsız denetime tabi olabilir.
- K.2 firması; 6434 Sayılı CK'de belirtilen (Md.3/b-2,3) şartlar uyarınca zorunlu bağımsız denetime tabidir.
- K.5 firması; TMS/TFRS ve BOBİ FRS (2021 Sürümü) açısından zorunlu bağımsız denetime tabi olmamakla birlikte, KÜMİ FRS (2022 Sürümü) için belirlenen eşik değerlerden sadece çalışan sayısı şartını sağlamakta, diğer şartları sağlamadığı görülmektedir.

DEPART firması için kira indirim teşvikleri mevcuttur. Yasal mevzuat bilgisinden de bilindiği gibi %5 indirim örneğinin; yıllık 500.000 USD ve üstü teknoparktan doğrudan ihracat için, firma adına alınan her bir patent başvuru ve tescili için (tescil tarihi 1 yılı geçmemiş), uluslararası fon desteği olan projeler ile 5 ve üzeri öğrenci/stajyer istihdamı için uygulanmaktadır.

DEPART bünyesinde Tınaztepe Teknoparkı TGB-1'de faaliyet gösteren bir firma olmak başlı başına bir fırsat olarak değerlendirilebilir. DEPART bünyesindeki firmalar açısından çoğunlukla güçlü yönlerin bulunduğu ve bu olgunun fırsatlar yarattığı açıktır. Söz konusu SWOT Analizi seçilmiş bölgedeki firmalardan gönüllü katılımcı sadece beş firmanın vergi ve muhasebe uygulamaları üzerine yapılabilmektedir. Tüm bu değerlendirmelerin bölge bütünü açısından genelleme yapılamayacağı aşikardır. Araştırma verilerinin toplanması aşamasında, bölgedeki bir mali işler sorumlusunun yardımıyla gönüllü katılımcı ancak beş firmaya yüz yüze erişim

sağlanabilmiştir. Bu da bölgeyi temsil etme gücü açısından bulgu değerlendirmelere yansımıştır. Görüşmenin yapıldığı Nisan-Haziran 2023 döneminde gönüllü katılımcı sayısının fazla olmayışının katılımcıların iş ve seçim dönemi yoğunluğuna denk gelmesi, vd. nedenlerden kaynaklanması, daha kapsamlı bir analitik değerlendirme açısından kısıt oluşturmuştur.

Sonuç olarak bu çalışmanın TGB ve Ar-Ge / Tasarım Merkezleri vergi ve muhasebe uygulamaları bağlamında İzmir ilindeki DEPART bünyesinde faaliyet gösteren beş firma üzerinden seçilmiş konunun irdelenerek SWOT Analizinin yapılması açısından alan yazınına değer katacağı düşünülmektedir.

## KAYNAKÇA

Aktaş, R. & Delen, S. (Temmuz 2021). Teknoloji Geliştirme Bölgelerindeki Firmalara Yönelik Vergisel Teşvik ve Desteklerin Muhasebe Uygulamaları. Ankara SMMMO Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi (MUVU). 2021-2, 14 (2), 727-757

Bağımsız Denetim Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik. 15.06.2024 tarih ve 32577 sayılı Resmî Gazete. Erişim adresi [resmigazete.gov.tr/eskiler/2024/06/20240615-1.htm](https://resmigazete.gov.tr/eskiler/2024/06/20240615-1.htm)

Dilsiz, B. & Fırat, M. (2018). Teknokentlerde Vergi Uygulamaları. ABMYO Dergisi, 52 (2018), 1-16

Görer, B. & Türedi, E. (2023). 4691 Sayılı Kanun Kapsamında Teknopark Vergi Teşvikleri ve Muhasebe Uygulaması, Görer Yayınları.

Görer, B., Türedi, E. & Bayar, E. (2022). 5746 Sayılı Kanun Kapsamında Türkiye’de AR-GE ve Tasarım Faaliyetlerine Yönelik Vergi ve Muhasebe Uygulamaları, (1. Basım), Görer Yayınları.

Kamu Gözetimi Kurumu (KGK) 17.01.2023 tarih Bağımsız Denetime Tabi Şirketlerin Belirlenmesine Dair Cumhurbaşkanı Kararına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Duyuru. [Bağımsız Denetime Tabi Şirketlerin Belirlenmesine Dair Cumhurbaşkanı Kararına İlişkin Usul ve Esaslar, 16.01.2023 tarihli ve 32075 sayılı (1. Mükerrer) Resmî Gazete]

Kamu Gözetimi Kurumu (KGK) Kurul Kararı. “BOBİ FRS Büyük İşletmeye İlişkin Değişikliklerin Resmî Gazete’de Yayımlanması”. 24.06.2024 tarih ve 2024-46 sayılı 20240615-10.pdf ([resmigazete.gov.tr](https://resmigazete.gov.tr)).

Kamu Gözetimi Kurumu. 16.04.2024 tarih ve 2024-26 sayılı 6434 sayılı Bağımsız Denetime Tabi Şirketlerin Belirlenmesine Dair Cumhurbaşkanı Kararında Değişiklik Yapılmasına İlişkin Kararın Yayımlanması Hakkında Duyuru. Erişim adresi <https://www.kgk.gov.tr/ContentAssignmentDetail/4986/Bagimsiz-Denetime-Tabi-Sirketlerin-Belirlenmesine-Dair-Cumhurbaşkanı-Kararında-Degisiklik-Yapilmasina-Iliskin-Karar-Resmi-Gazetede-Yayimlanmistir->, (16.04.2024)

Kamu Gözetimi Kurumu (KGK) Kurul Kararı. 01.08.2024 tarih ve Karar No. 75935942-050.01.04-[01/25166]. Bağımsız Denetime Tabi Şirketlerin Belirlenmesine Dair Cumhurbaşkanı Kararına İlişkin Usul ve Esaslarda Değişiklik Yapılması Hakkında Usul ve Esasların Yayımlanması. (01.08.2024 tarihli ve 32619 sayılı Resmî Gazete).

Kamu Gözetimi Kurumu (KGK) Kurul Kararı. 20.12.2022 tarih ve Karar No 75935942-050.01.04-[01/13755]. Küçük ve Mikro İşletmeler için Finansal Raporlama Standardı (KÜMİ FRS) 2022 Sürümü. (16.01.2023 tarih ve 32075 (Mükerrer) sayılı Resmî Gazete)

Kamu Gözetimi Kurumu (KGK) Kurul Kararı. 25.03.2021 tarih ve Karar No. 75935942-050.01.04-[1755]. Büyük ve Orta Boy İşletmeler için Finansal Raporlama Standardı (BOBİ FRS) Güncellenmiş (2021 Sürümü). (30.03.2021 tarih ve 31439 (Mükerrer) sayılı Resmî Gazete)

Kamu Gözetimi Kurumu (KGK) Kurul Kararı. 29.07.2024 tarih ve Karar No. <https://kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/>

Duyurular/v2/KurulKararları/FinansalRaporlar/amaStandartlarınaUygunHesapPlanı\_18.07.pdf  
Kamu Gözetimi Kurumu (KGK). Duyuru Konu: Finansal Raporlama Standartlarına Uygun Hesap Planının Yayınlanması. (30.07.2024 tarih ve 2024-51 sayı), Duyuru-51.pdf (09.09.2024)  
Kamu Gözetimi Kurumu (KGK) KÜMİ FRS' in Uygulama Kapsamına İlişkin Karar Ağacı. Erişim adresi <https://www.kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/Duyurular/v2/KUMI/KararAgaci-.pdf>, (27.11.2023)  
Kendir, E. & Aslantaş Ateş, B. (2020). Teknokentte Faaliyet Gösteren Bir Firmanın Ar-Ge Faaliyetlerinin MSUGT, BOBİ FRS ve TMS/TFRS Tam Set Kapsamında Muhasebeleştirilmesi. MAKÜ Bucak İşletme Fakültesi Dergisi (BİFD), 3(2), 192-221  
Kır, K. (2019). Teknoloji Geliştirme Bölgelerinin (Teknokent) Vergi ve Muhasebe Uygulamaları Açısından İncelenmesi (Yüksek Lisans Tezi). Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sivas, 597233.pdf. (<https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi>)  
Koçel, T. (2018). İşletme Yöneticiliği: Yönetim ve Organizasyon, Organizasyonlarda Davranış, Klasik Modern Çağdaş ve Güncel Yaklaşımlar, (Genişletilmiş 17. Baskı), İstanbul, Beta Basım Yayım Dağıtım.  
Mert, H. ve Türedi, E. (Mayıs 2020) Teknopark Muhasebe Uygulamalarının Türk Vergi Mevzuatı ve TFRS Açısından Karşılaştırmalı İncelenmesi ve Mali Tablolar Üzerindeki Etkileri. Vergi Dünyası. 39 (465), 41-60  
Mert, H., Karahan, B.D. ve Altın, F. (Mart 2020). Ar-Ge Teşvikleri ve Muhasebe Uygulamaları, (Güncellenmiş ve Genişletilmiş 2. Basım), Ankara, Nobel Akademik Yayıncılık.  
Özkan, E. N. (2022). 5746 Sayılı Ar-Ge Tasarım Faaliyetleri Kanunu Kapsamında Sağlanan Devlet Teşviklerinden Vergi Muafiyeti, İndirimi ve İstisnalarının Muhasebeleştirilmesine Yönelik Bir Uygulama (Yüksek Lisans Tezi). Aksaray Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aksaray, 718216.pdf. (<https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi>)

Özmutaf, N. M. (2019). Çağdaş Yönetici Nitelikleri ve Yönetimsel Konular. (1.Baskı), Ankara, Detay Yayıncılık.  
T.C. Dokuz Eylül Üniversitesi Teknoparkı (DEPARK). 2023 Faaliyet Raporu. Erişim adresi <https://www.depark.com/tr/index.html>, (03.07.2023; 14.04.2024), <https://www.depark.com/biz-kimiz/>, (24.11.2024)  
T.C. Dokuz Eylül Üniversitesi Teknoparkı (DEPARK). Erişim adresi <https://haber.deu.edu.tr/deu-teknoparkı-buyuyor-yeni-buluslara-zemin-hazirlayacak/>, (03.08.2023)  
T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. <https://teknopark.sanayi.gov.tr/Content/Detail>, (24.11.2024)  
T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. TGBİstatistikİBilgiler2024V10.pdf; ArGeMerkeziİstatistik2024V10.pdf; TasarımMerkezi2024V10.pdf; Erişim adresi <https://sanayi.gov.tr/arge-tasarim-merkezleri-ve-tgb/istatistikler/istatistiki-bilgiler/mi0203011501; mi0203011502, mi0203011503> (24.11.2024)  
T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Duyuru 'Teknopark Sayımız 102'ye Ulaştı'. Erişim adresi <https://teknopark.sanayi.gov.tr/Agtm/AnnouncementDetail?YVfjmcnNrXMtnNİpQ6gdaR8vdUPzmO6kRjLf8F4Jdmg3d=VpfwWiy0DdB5oIc2LjQQXw%253d3d>, (22.04.2024)  
T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. "2022 Yılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri performans endeks sonuçları açıklandı." <https://teknopark.sanayi.gov.tr/Agtm/AnnouncementDetail/Dosya-675-987-da168a8c-70ea-4-1757.pdf>, (24.11.2024).  
Tekiner, G. (2021). Teknoparklarda Faaliyet Gösteren İşletmelere Verilen Devlet Teşvikleri ve Ar-Ge Maliyetlerinin Muhasebeleştirilmesi. (Yüksek Lisans Tezi), Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Edirne, 671584.pdf, (<https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi>)  
Türedi, E. (25 Kasım 2020). "Teknopark Firmaları için Muhasebe ve Vergi Uygulamaları", Marmara Teknokent-MARTEK Online Seminer,

MARTEK\_TeknoparkMuhasebeveVergiUygulamaları.pdf.  
Yalçın, Y. (2020). Teknoloji Geliştirme Bölgelerinde Faaliyet Gösteren İşletmelerde Muhasebe Sistemi ve Uygulamaları (Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 624909.pdf. (<https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi>)  
1 Seri No.lu Muhasebe Sistemi Uygulama Genel Tebliği. 26.12.1992 tarih ve 21447 (Mükerrer) sayılı Resmî Gazete ([resmigazete.gov.tr](http://resmigazete.gov.tr)).  
4691 Sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu. 06.07.2001 tarih ve 24454 sayılı

Resmî Gazete, 4691SayılıKanun.pdf. ([resmigazete.gov.tr](http://resmigazete.gov.tr)).  
5746 Sayılı Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun. 12.03.2008 tarih ve 26814 sayılı Resmî Gazete, 5746SayılıKanun.pdf. ([resmigazete.gov.tr](http://resmigazete.gov.tr)).  
6698 sayılı Kişisel Verileri Koruma Kanunu (KVKK). (Kabul Tarihi: 24.03.2016): 07.04.2016 tarih ve 29677 sayılı Resmî Gazete. ([resmigazete.gov.tr](http://resmigazete.gov.tr)).

## Endüstri 4.0 ve 5.0'ın Pazarlama Karmasında Kullanımının Matematik Felsefesi ile Modellemesi

Esen GÜRBÜZ<sup>1</sup>, Alp Eren ALP<sup>2</sup>  
Özet

Pazarlama faaliyetlerinin kısa açık ve net bir sınıflaması olan pazarlama karması elemanlarının (ürün, fiyat, tutundurma, dağıtım, fiziksel kanıt, insanlar ve süreç) Endüstri 4.0 ve Endüstri 5.0'ı içeren teknolojik gelişmelere bağlı olarak dönüşümünün açıklanması önemli olmaktadır. Bu açıklamanın matematik felsefesi ile ispatının mümkün olduğu, bu çalışmanın önemli bir sonucu olarak, göz önünde bulundurulmalıdır. Bu kapsamda elde edilen önermelere ilişkin sonuçların mantıksal analizi, pazarlama karması elemanları arasında ilişki kuran koşullu ifadeleri içermektedir. Bu çalışmada pazarlama karması elemanlarının içerisinde bulunduğumuz Endüstri 4.0 ve Endüstri 5.0 dönemindeki dönüşümünün ve birbirleriyle entegre olarak uygulanmasının, matematik felsefesi ile ispatının ortaya konulması, bugüne kadar bu alanda yapılan bir çalışmanın olmaması yönüyle özgün değerini oluşturmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Endüstri 4.0, Endüstri 5.0, Pazarlama Karması Elemanları, Matematik Felsefesi.  
**Jel Kodu:** M30, M31, C0, O3.

## The Modeling of the Use of Industry 4.0 and 5.0 in the Marketing Mix with the Philosophy of Mathematics

### Abstract

*The explanation of the transformation of the marketing mix elements (product, price, promotion, place, physical evidence, people, and process), which are a brief, clear, and concise classification of marketing activities, in relation to the technological developments driven by Industry 4.0 and Industry 5.0, becomes important. It should be considered as a significant outcome that this study makes it possible to demonstrate this explanation through the philosophy of mathematics. The logical analysis of the results derived from the propositions obtained in this context includes conditional statements that establish relationships between the elements of the marketing mix. In this study, demonstrating the transformation of the marketing mix elements during the Industry 4.0 and Industry 5.0 eras and their integrated application through the philosophy of mathematics constitutes its unique value, as no previous work has been conducted in this area.*

**Keywords:** Industry 4.0, Industry 5.0, the Marketing Mix, Philosophy of Mathematics  
**Jel Codes:** M30, M31, C0, O3.

### 1. GİRİŞ

Bilimler matematik kullanımından önemli ölçüde yarar sağlamaktadır (Crespo ve Tohme, 2016). Eugene Wigner'in belirttiği gibi, "Matematiksel dil yalnızca konuşabileceğimiz bir dil olmanın ötesinde bir değere sahip olması nedeniyle, doğruluğun ve kesinliğin evrensel bir ifadesi olarak özel bir öneme sahiptir." (Wigner 1960'den akt. Crespo ve Tohme, 2016, s.5). Matematikğin kesinlik, doğruluk ve zorunluluk kavramları üzerine sağladığı

düşünsel zemin, büyük filozofların ilgisini çekmiş ve onların düşünce sistemlerini önemli ölçüde etkilemiştir. Bu fikir, farklı biçimlerde halen varlığını sürdürmektedir. Matematik, Platon'dan başlayarak Husserl ve Wittgenstein'a kadar birçok ünlü Batılı filozofun eserlerinde önemli bir rol oynamıştır (Hacking, 2011). Matematik bilimi matematik felsefesi, fizik felsefesi ve biyoloji felsefesi gibi disiplinler göz önünde bulundurulduğunda, aynı zamanda bilim felsefesinin bir dalı olarak

**ATIF ÖNERİSİ (APA):** Gürbüz, E., Alp, E. A. (2024). Endüstri 4.0 ve 5.0'ın Pazarlama Karmasında Kullanımının Matematik Felsefesi ile Modellemesi. *İzmir Yönetim Dergisi*, 5(2), 115-135. Doi: DOI: 10.56203/iyd.1562315

<sup>2</sup> Prof. Dr., Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, NİĞDE, **EMAIL:** esen@ohu.edu.tr  
**ORCID:** 0000-0001-5156-1439

<sup>2</sup> Doktora Öğrencisi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. Niğde, **EMAIL:** a.aerenalp@gmail.com **ORCID:** 0000-0002-2184-9682

kabul edilebilir. Konu itibarıyla matematik felsefesi, bilim felsefesi içinde özel bir yere sahiptir (Leon, <https://plato.stanford.edu/:10.09.2024>).

Filozoflar, matematiğin başlangıcından itibaren, matematiksel düşüncenin doğası üzerine derinlemesine tartışmalar yürütmüşlerdir. Ancak, matematiğin ilk önemli kavramsal çerçeveleri, özellikle Platon ve Aristoteles tarafından geliştirilmiştir. Bu kavramsal yapı, 19. yüzyılın sonlarına kadar önemli bir değişime uğramadan varlığını sürdürmüştür. Bununla birlikte, 20. yüzyılın başlarında, modern matematiksel felsefe tartışmalarında Platonizm yeniden etkili bir yaklaşım olarak öne çıkmıştır. Platonizm, açık bir şekilde Platon'a atıfta bulunmasına rağmen, yalnızca genel hatlarıyla onun düşüncelerinden ilham almıştır. Öte yandan, Aristoteles'in fikirleri modern matematik felsefesi üzerinde neredeyse hiç etkili olmamış ve bu alanın gelişiminde belirgin bir iz bırakmamıştır (Crespo ve Tohme, 2016).

Doğa bilimleri, uzay ve zamanda yer alan varlıkları incelerken, matematikte incelenen nesnelerin de aynı şekilde uzay ve zaman içinde yer alıp almadığı açık değildir. Buna ek olarak, matematiğin araştırma yöntemleri, doğa bilimlerindeki yöntemlerden belirgin bir şekilde farklılık göstermektedir (Leon, <https://plato.stanford.edu/:10.09.2024>).

Matematiğin artan etkisi, özellikle ekonomi alanında belirgin hale gelmiştir. Ekonomi bilimine pek çok yeni matematiksel kavram ve teori kazandırılmıştır. Bununla birlikte, analitik yöntemlerin giderek artan karmaşıklığı, özellikle matematiksel bilgi birikimi sınırlı olan ekonomistler arasında endişe yaratmıştır. Ancak, matematiksel ekonomi alanındaki birçok ilerlemenin diferansiyel kalkülüs yerine daha temel matematiksel yöntemlere yönelmesi eğilimi konusunda farkındalık arttıkça, bu endişelerin azalması da muhtemeldir (Shultz, 1979). Aynı şekilde, modern pazarlama uzmanı da, materyallerini birçok disiplinden elde ettiğinden çok dilli olmak zorundadır: Marjinal analiz, esneklik ve azalan getiriler hakkında ekonomistlerle;

projektif teknikler, örtük ihtiyaçlar ve irrasyonel davranışlar hakkında psikologlarla; kültürlenme, sosyal normlar ve alt kültürler hakkında sosyologlarla; standart hata, en küçük kareler ve korelasyon hakkında istatistikçilerle konuşabilmeli ve matematiğin diline başvurmalıdır. Pazarlama yöneticileri ve matematikçiler, yeni ürün geliştirme, medya seçimi, perakende envanter kontrolü ve satış ekibi büyüklüğü vb. sorunları ele almak için geliştirilmiş karar modelleri arayışında güçlerini birleştirmişlerdir (Kotler, 1963).

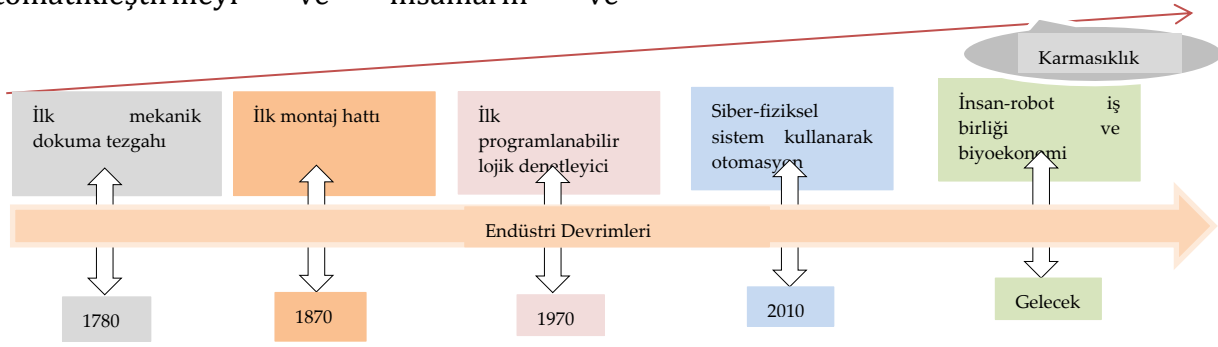
Fikirlerin derli toplu ve kesin bir şekilde sunulması, temel matematiksel dil ve sunum yöntemlerini öğrendiğimizde daha iyi anlaşılabilir. Organizasyon içindeki önemli rolü nedeniyle, pazarlama karmasının Endüstri 4.0 ve Endüstri 5.0'a nasıl uyum sağladığını nasıl dönüştüğünü analiz etmek büyük önem taşımaktadır. Ancak, Endüstri 4.0 üzerine yapılan literatür taramasının derinlemesine bir analizi, değişen ve gelişen teknolojilerin çoğunlukla üretim perspektifinden ele alındığını ortaya koymaktadır (Caliskan vd., 2021). Endüstri 4.0 ve Endüstri 5.0 pazarlama karması elamanlarının uygulanmasını teknolojiye paralel olarak dönüştürmektedir. Bu teknolojik çağın matematik felsefesi ile modellenmesi hem teoriye hem de Endüstri 4.0 ve Endüstri 5.0 dönemine farklı bir perspektif kazandırma potansiyeline sahiptir. Bu bilgi boşluğunu doldurmak amacıyla, bu çalışma Endüstri 4.0 ve 5.0'ın pazarlama alanında kullanımının matematik felsefesi ile incelenerek modellenmesini açıklamaktadır.

## 2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

İlk sanayi devriminden bu yana, sanayi toplumsal refahın itici gücü olmuştur (Singh ve Cohen, 2024). İlk üç sanayi devrimi, yani Endüstri 1.0, Endüstri 2.0 ve Endüstri 3.0 sırasıyla, endüstriyel süreçlerde buhar ve hidroelektrik gücün kullanımı, elektrik enerjisinin kullanımı ve bilgi teknolojisinin kullanımı üzerinedir (Sharifabadi vd., 2024). İleri teknolojilerin takibi, küresel kalkınmanın yönlendirilmesinde önemli bir rol oynamış, imalat sektörü ise daima yenilikçi fikirlerin

uygulanması ve deneysel süreçlerin öncüsü olmuştur. Bu çabalar, Endüstri 1.0'dan 3.0'a geçişlerin yolunu açmış, günümüzde ise Endüstri 4.0 aşamasından sonra önümüzdeki birkaç yıl içerisinde Endüstri 5.0'ın tüm üretim sistemini devrim niteliğinde değiştirmesi beklenmektedir. Endüstri 4.0, operasyonları otomatikleştirmeyi ve insanların ve

makinelerin rollerini ayırmayı amaçlamaktadır; bu çerçevede robotlar zor, monoton veya tehlikeli görevleri üstlenmektedir. Şekil 1, bu devrimlerin kronolojik bir sunumunu, Endüstri 5.0'ı da kapsamak üzere, göstermektedir (Narkhede vd., 2024).



Şekil 1: Endüstri Devrimleri

Kaynak: Narkhede vd., 2024 s. erken görünüm sayısı.

Siber-fiziksel sistemler, nesnelerin interneti, bulut sistemleri gibi teknolojilerin tanıtılması ile, Hannover Messe'de Endüstri 4.0 olarak adlandırılan dördüncü sanayi devriminin başlaması (Sharifabadi vd., 2024) ile, akıllı fabrikalar dönemi de başlamıştır. Fabrikaların üretim ve verimliliği otomasyon ve akıllı teknolojiler sayesinde artmış olsa da, bu gelişme, yüksek nitelikli iş gücü gereksinimlerinin iş kaybına yol açabileceği yönünde bazı endişelere neden olmuştur. Bu nedenle, "toplumların, ekonomilerin ve sanayilerin nasıl işlediği" sorusunu merkeze alan yeni bir amaç odaklı yaklaşım ortaya çıkmıştır. Teknolojik olarak, Endüstri 5.0'ı destekleyen teknolojiler ve sosyal değerler, Üçüncü Sanayi Devrimi'nden bu yana ortaya çıkmış ve Endüstri 4.0'ın doğuşuyla birlikte ticari olarak erişilebilir ve uygun hale gelmiştir (Singh ve Cohen, 2024).

### 2.1. Endüstri 4.0 ve 5.0'ın Gelişim Süreci

Endüstri 4.0, akıllı üretim uygulamalarını geleceğe yönelik olarak geliştirmeyi hedeflemektedir. Henüz tam potansiyeline ulaşmamış olmasına rağmen, bazı fütüristler şimdiden Endüstri 5.0 kavramını keşfetmeye başlamışlardır. Endüstri 5.0, insan-robot iş

birliği ve ileri teknolojilerin entegrasyonu ile şekillenen beşinci sanayi devrimi olarak tanımlanmaktadır. Bu süreçte bireyler, gelecekteki nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama yeteneğini etkilemeden, tercihlerine ve beklentilerine dayalı olarak kendi gereksinimlerini karşılayabilmektedir (Narkhede vd., 2024). Endüstri 5.0, insan etkileşimini artırmayı ve gezegene saygıyı ön planda tutarak, kaynakların sorumlu kullanımına odaklanmaktadır (Tunji-Olayeni vd., 2024). İnsana odaklı ve daha sürdürülebilir üretime geçiş ile karakterize edilen Endüstri 5.0, tanımı konusunda süregelen tartışmaların odağı olmuştur. Endüstri 5.0'ın kavramsallaştırılması, Avrupa Komisyonu'nun bir politika raporunda, Endüstri 4.0'ın artık Avrupa'nın gelecekteki sanayisi için yeterli bir çerçeve olmadığı yönündeki vurgusuyla 2022 içerisinde daha standart bir hale gelmiş olsa da, Endüstri 5.0, Endüstri 4.0'ı tamamlayıcı nitelikte, özellikle önceki sanayi devrimiyle ilişkilendirilen çevresel ve sosyal zorlukları ele almak üzere tasarlanmış dönüştürücü bir çerçeve olarak tanıtılmıştır. Bu değişim, üretim paradigmasının evrimi konusundaki tartışmalarda önemli bir dönüm noktası olmuş ve daha bütünsel ve sosyal açıdan sorumlu bir



yaklaşımın gerekliliğini vurgulamıştır (Ghobakhloo vd., 2024b).

Endüstri 5.0, insan merkezlilik, esneklik ve çevresel sürdürülebilirlik olmak üzere üç temel ilke üzerine inşa edilmiştir. Bu bağlamda, insan merkezlilik, insanı endüstriyel sürecin merkezine yerleştirmektedir. Endüstri 5.0, insanların endüstriyel süreçteki en önemli kaynaklardan biri olduğu ve üretim sürecinde kilit bir rol oynamaları gerektiği düşüncesini savunur. Bu nedenle, çalışanların ihtiyaçlarının önceliklendirilmesi gerekmektedir. İyi bir maaşın yanı sıra, çalışanların etkileşim, işbirliği, iyileştirilmiş çalışma koşulları ve iş güvenliği gibi gereksinimleri de dikkate alınmalıdır. Endüstri 5.0'da insan merkezlilik, teknolojilerin ve makinelerin insan yararına kullanılmasını, insanın teknolojilere hizmet etmemesini garanti eder. Esneklik ise, bir sistemin aksaklıklar veya zorluklardan hızla kurtulabilme kapasitesi olarak tanımlanır. Aynı zamanda esneklik, aksaklıklara karşı hazırlıklı olma, bu tür olayların etkisine dayanma, bu durumlara uyum sağlama ve sistemin eski işleyişine geri dönebilme kabiliyetini de kapsar. Aksaklıklar ve zorluklar, doğal afetler (örneğin sel), küresel ekonomik krizler ya da COVID-19 pandemisi gibi sağlık krizlerinden kaynaklanabilir. Endüstri 5.0, akıllı sensörler ve gerçek zamanlı operasyonel verileri toplayıp analiz edebilen sistemler aracılığıyla aksaklıkları öngörme ve bu aksaklıklardan kurtulmayı kolaylaştırma amacıyla sistemleri ve organizasyonları bu tür zorluklara karşı hazırlıklı hale getirmeyi hedeflemektedir. Endüstri 5.0 bağlamında çevresel sürdürülebilirlik, işletmelerin atıkları, enerji tüketimini ve emisyonları azaltmasını gerektirmektedir (Tunji-Olayeni vd., 2024). Endüstri 5.0 dögüsel ekonomi ile akıllı üretim paradigmasını birleştirerek kurumsal sürdürülebilirliği iyileştirmeyi garanti etmektedir (Kaswan vd., 2024).

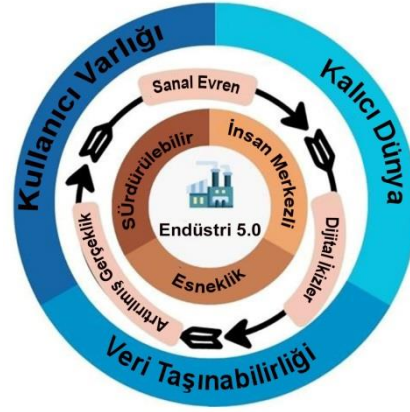
Endüstri 5.0 ilkelerinin benimsenmesi, işletmelerin çalışma biçimlerinde köklü bir paradigma değişikliğini gerektirmektedir. Bu, yapay zekâ, makine öğrenimi ve nesnelerin interneti gibi en son teknolojilerin kontrollü ve

iyi yönetilen bir şekilde entegrasyonunu zorunlu kılmakta; bu da akıllı ve birbirine bağlı sistemler oluşturarak kaynak kullanımını optimize etmekte, atıkları azaltmakta ve sosyal ve çevresel olarak sorumlu uygulamaları teşvik etmektedir. Ayrıca, Endüstri 5.0, kurumsal sosyal sorumluluk anlayışının yeniden değerlendirilmesini zorunlu kılmakta ve bu da etik iş uygulamalarının benimsenmesinin yanı sıra, iklim değişikliği, kaynakların tükenmesi ve sosyal eşitsizlikler gibi küresel sorunların çözümüne yönelik aktif katılımı gerektirmektedir (Ghobakhloo vd., 2024a). Endüstri 5.0'ın tamamlayıcı paradigması, kullanıcı odaklı üretim çözümleri elde etmek amacıyla insan yaratıcılığını ve zekasını, akıllı makinelerle olan etkileşimde ön plana çıkarmaktadır. Bu yaklaşım, sosyal olarak sürdürülebilir bir üretim elde etmek için güven ve yeni yetkinliklere ulaşma çabasını öne çıkarmaktadır. Bu nedenle, insanın güçlü yönlerinin ve yetkinliklerinin, yetenekler, beceriler, çeşitlilik ve güçlendirme dahil olmak üzere tanınmasına vurgu yapılmaktadır. Endüstri 5.0'ın ortaya çıkışı, sanayi ve toplumsal eğilimlerin ve ihtiyaçların birleştirilmesi ve çerçevelenmesi gerekliliğinden kaynaklandığı savunulmaktadır (Eriksson vd., 2024).

Endüstri 5.0'nın kendi içinde zorlukları ve tartışmaları da bulunmaktadır. Daha sürdürülebilir ve insan merkezli bir modele geçiş yaparken, bazı eleştirmenler bunun kâr odaklı uygulamalardan sapmak istemeyen işletmelerden direnç görebileceğini savunmaktadır. Endüstri 5.0'a geçiş, önemli başlangıç yatırımları ve yapısal dönüşümler gerektirebilmektedir, bu da uzun vadeli sürdürülebilirlikten ziyade kısa vadeli kazançları önceliklendiren şirketler için caydırıcı olabilmektedir. Ayrıca, Endüstri 4.0'ın verimlilik odaklı ivmesinin aksine, Endüstri 5.0'nın kendiliğinden bir itici güce sahip olmaması, şirketlerin Endüstri 5.0 ilkelerini gönüllü olarak benimsemesi konusunda endişelere yol açmaktadır (Ghobakhloo vd., 2024a). Endüstri 5.0'ın uygulanmasına ilişkin bazı sınırlamalar mevcuttur. Bu dönüşümün



benimsenmesi, hem teknik hem de yumuşak beceriler konusunda iş gücünün eğitilmesini ve daha ileri, sofistike dijital teknolojilerin edinilmesini gerektirmekte olup, bu durum organizasyonlar için ek mali yükler doğurmaktadır. Endüstri 5.0 ayrıca kimlik doğrulama, veri bütünlüğü, erişim kontrolü ve denetim gibi güvenlik ve gizlilik endişelerini de gündeme getirmektedir. Bunun yanı sıra, eski dijital teknolojilerin ve ekipmanların terk edilmesiyle ortaya çıkacak çevresel yük de dikkate alınması gereken önemli bir sorundur. Endüstri 5.0'ın benimsenmesi sürecinde karşılaşılan zorluklar arasında, çelişkili çıkarlar, yenilik eksikliği, sınırlı kaynaklar ve siyasi irade eksikliği de yer almaktadır (Tunji-Olayeni vd., 2024). Ayrıca, Metaverse'in kurumsal dijital dönüşüm ve Endüstri 5.0 üzerinde devrim niteliğinde değişiklikler yapma potansiyeline sahip olduğu da öne sürülmektedir. Metaverse ve Endüstri 5.0, fiziksel ve dijital dünyaları bir araya getirerek, insan katılımına ve ileri teknolojilere güçlü bir vurgu ile sürükleyici bir deneyim sunmayı amaçlamaktadır. Metaverse, paylaşılan bir sanal gerçeklik alanını teşvik ederken, Endüstri 5.0, insan yaratıcılığını kullanarak fiziksel sektörü dönüştürmeyi amaçlamaktadır. Şekil 2, başarılı bir metaverse deneyimi için temel bileşenleri göstermektedir: insan odaklı kullanıcı varlığı (user presence), dayanıklı kalıcı dünya (world persistent) ve sürdürülebilir taşınabilir veri (data portability), başarılı bir metaverse deneyiminin üç P'si olarak tanımlanmıştır. Metaverse, dijital teknoloji ile insan-makine etkileşimleri arasındaki sinerji sayesinde mümkün kılınan Endüstri 5.0 unsurlarını entegre edebilecektir (Agarwal ve Alathur, 2023).



Şekil 2: Endüstri 5.0 ve Metaverse arasındaki ilişki

Kaynak: Agarwal ve Alathur, 2023 s.691

## 2.2. Endüstri 4.0'ın Pazarlamada Kullanımının Gelişim Süreci

Dijital dönüşüm, sadece yeni teknolojilerin benimsenmesinin ötesine geçmekte; aynı zamanda tüm organizasyonu daha çevik, müşteri odaklı ve veri odaklı hale getirmeyi içermektedir. Dijital dönüşümde ortaya çıkan eğilimler şirketlerin yenilik yapmasını, iş birliğini geliştirmesini ve müşteri etkileşimini artırmasını sağlamaktadır (Agarwal ve Alathur, 2023). Genel olarak Endüstri 4.0, üretim odaklı bir yaklaşımla ele alınsa da, aslında işletmenin tüm süreçlerini etkileyen kapsamlı bir yapıya sahiptir. Üretim maliyetlerini azaltmak, esnekliği artırmak ve müşteri ilişkilerinin kalitesini iyileştirmek amacıyla geliştirilen pazarlama stratejileri, işletmeler için üretim süreçleri kadar kritik bir öneme sahiptir (Caliskan vd., 2021).

Endüstri 4.0 yalnızca imalat şirketlerine odaklanmakla kalmamakta, aynı zamanda tüketici pazarını da harekete geçirmekte ve tüketici taleplerinin karşılanmasına yardımcı olmaktadır. Endüstri 4.0, işletmelere değerli müşterilerinin gereksinimlerini anlamada yardımcı olarak, iş taleplerini karşılayarak etkin bir şekilde yanıt vermelerini sağlamaktadır (Raj vd., 2024). Endüstri 4.0'ın ortaya çıkışı, sağlık, otomotiv, imalat, tarım, enerji, lojistik ve perakende gibi çeşitli sektörler üzerinde önemli bir etki yaratmıştır (Batra vd., 2024).

Dijitalleşmenin ışığında Dördüncü Sanayi Devrimi, yani Endüstri 4.0, yalnızca akademik çevrelerde umut vadeden bir araştırma konusu olmakla kalmayıp, uygulayıcılar için de büyük fayda sağlamaktadır. Akademisyenler, Endüstri 4.0'ın pazarlama üzerinde önemli ve şekillendirici bir etkisi olduğunu savunmakta, bu bağlamda pazarlamadaki 7P kavramının Endüstri 4.0 unsurları ile birleştirilmesi gerektiğini öne sürmektedir. Endüstri 4.0'ın önceki sanayi devrimlerinden temel farkı, yalnızca üretim verimliliğini artırmak amacıyla insanları, makineleri ve nesnelere birbirine bağlamakla kalmayıp, aynı zamanda müşterileri de tüm süreçlere dahil etmesidir. Endüstri 4.0, hem müşteriler hem de firmalar açısından çeşitli teknolojilerin ve uygulamaların entegrasyonunu içermektedir (Çalışkan vd., 2021). Endüstri 4.0, şirketlerin müşterilere daha kişiselleştirilmiş ürün seçenekleri sunma ihtiyacından doğmuştur. Bu durum, alıcıların daha spesifik taleplerine yansıyan bir gereklilik olarak ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle, şirketler, üretimi daha esnek hale getiren ve ürünlerinin kitlesel özelleştirilmesini mümkün kılan akıllı teknolojilerin uygulanması yoluyla bu yeni ihtiyacı karşılamayı hedeflemektedir (Eriksson vd., 2024).

Değişen alıcı-satıcı ilişkileri doğrultusunda, şirketlerin pazarlama stratejilerini yeni dijital çağa uyarlamaları gerekmektedir. Endüstri 4.0'ın sunduğu yenilikçi teknolojiler, geleneksel pazarlama stratejileriyle entegre edilmelidir. Bu bağlamda, Endüstri 4.0 ile pazarlama uygulamalarının kesişiminde öne çıkan temel mesele, Endüstri 4.0'ın pazarlama stratejilerinde neden olduğu dönüşümdür (Çalışkan vd., 2021). Endüstri 4.0 teknolojileri, otomasyon, dijitalleşme ve entegrasyon süreçlerinin, daha verimli, daha yüksek kaliteli, daha temiz, sürdürülebilir ve üretken bir üretim anlayışını mümkün kıldığı bir çerçevede konumlanmaktadır (Eriksson vd., 2024). Endüstri 4.0'ın amacı, tüm süreçleri dijitalleştirerek üretim esnekliğine ulaşmak, ürün kalitesini iyileştirmek, üretim maliyetlerini azaltmak ve özelleştirilmiş kitle

ürünleri ve hizmetleri sunmak; böylece değişen müşteri ihtiyaçlarına uyum sağlayabilen sürdürülebilir ve karlı bir endüstri yaratmaktır (Sharifabadi, 2024). Endüstri 4.0 olarak bilinen bu yeni sanayi devrimi, pazarlar, müşteriler, işletmeler ve genel olarak ekonomi üzerinde olumlu etkiler yaratma potansiyeline sahiptir. Endüstri 4.0 teknolojileri, operasyonları kolaylaştırmanın yanı sıra, müşteriye özel, yüksek kaliteli ve uygun fiyatlı ürünler sunarak şirketlerin dinamik bir pazarda başarılı olmasına katkı sağlayabilir. Bu gelişmeler aynı zamanda, pazarlama yöneticilerinin gelecekteki tekliflere ilişkin müşteri beklentilerine daha kapsamlı yanıtlar sunmasına da olanak tanıyacaktır (Raj vd., 2024)

Mevcut teknoloji ilerlemeleri ve dijital dönüşüm yenilikleri, kişiselleştirilmiş müşteri tercihlerini etkili bir şekilde ele alarak değer yaratma konusunda organizasyonlara yeni olanaklar sağlamaktadır. Dijital dönüşümü destekleyen çalışmalarda, Endüstri 4.0'ın temelde değer odaklı olduğu ve temel teknolojik trendler ve tasarım konseptlerinin ana odağının endüstriyel verimlilik olduğu ortaya konulmuştur. Endüstri 4.0 teknolojileri, kitle özelleştirme üretimini yönetmenin yanı sıra, işletmelerin yönetim ve iş akışlarını desteklemek için etkili bir araç olarak işlev görmektedir. Bu teknolojilerin uygulamaları, karar alma süreçlerini iyileştirirken, esnekliği artırmakta, iş değerini yükseltmekte ve ürünlerin yaşam döngüsünü uzatmaktadır (Yadav vd., 2024). Endüstri 4.0, verimlilik, uyarlanabilirlik ve esneklik gibi bir dizi özellikle donatılmış olup, rekabetçi bir pazarda müşterilerin gerçek ihtiyaçlarının karşılanmasına yardımcı olmaktadır. Dijital teknolojiye dayanan Endüstri 4.0, gerekli talebi zamanında karşılamak için daha hızlı hareket etmektedir. Müşteri eğilimlerini ve davranışlarını anlamak için kullanılan araçlar, pazarlama verimliliğine önemli ölçüde katkıda bulunmaktadır (Raj vd., 2024).

Endüstri 4.0, yalnızca üretim süreçlerinde köklü dönüşümler gerçekleştirmekle kalmamış, aynı zamanda tüm iş fonksiyonları

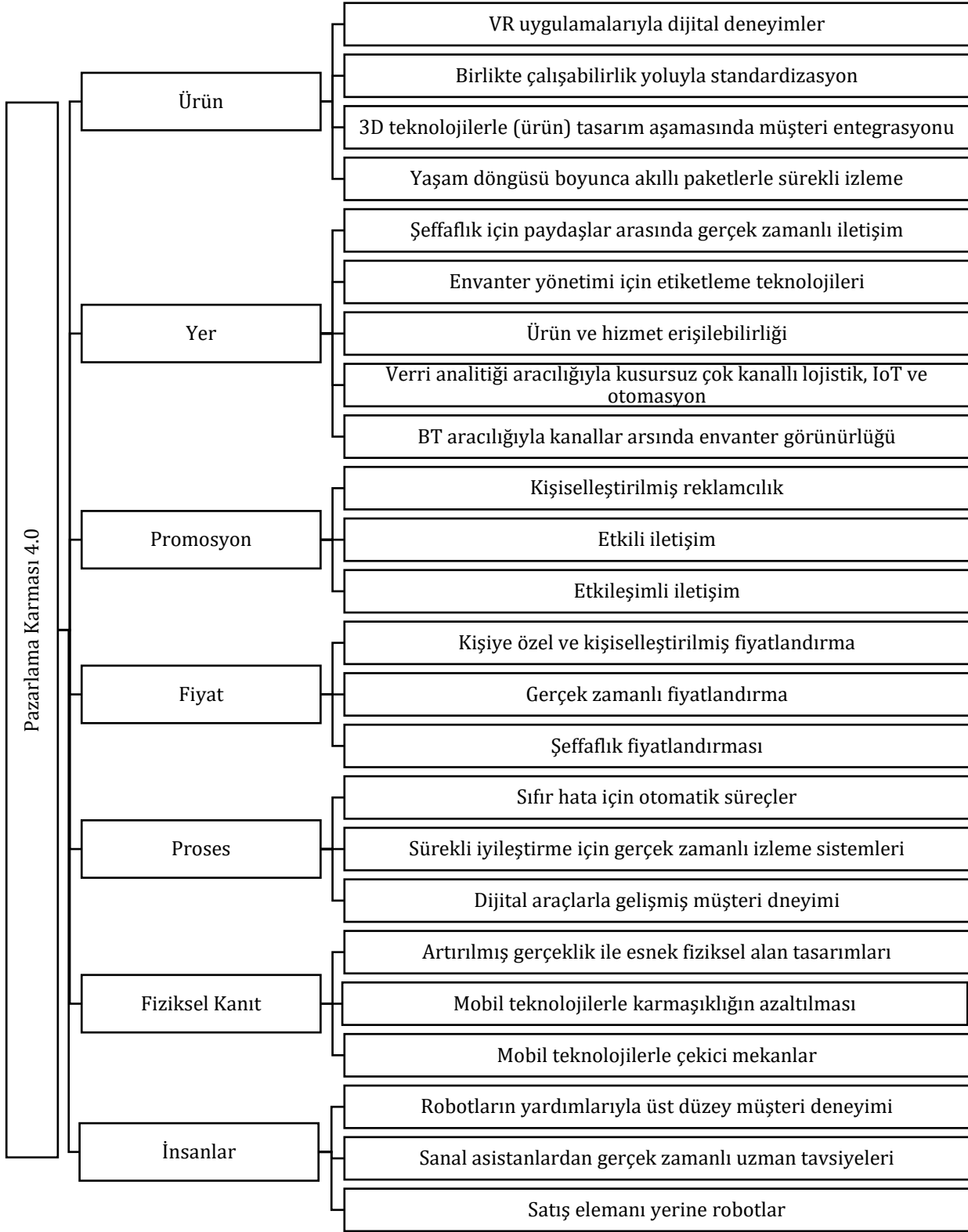
üzerinde de derin ve kapsamlı bir etki yaratmıştır. Bu bağlamda, pazarlama, rekabet gücünü koruyabilmek için dijital dönüşüme uyum sağlaması gereken en kritik işlevlerden biridir. Nesnelerin interneti uygulamaları aracılığıyla bilgi teknolojisi ve operasyon yönetimi teknolojilerinin bir kombinasyonu, müşteriler ve üreticiler arasındaki mesafenin azalmasına yol açmakta ve müşteri ilişkileri yönetimi sistemlerinin rolü, müşteri verilerinin yönetimi ve paydaşlar arasındaki işbirliği açısından artmaktadır (Caliskan vd., 2021). Müşteri memnuniyeti, aynı zamanda pazarlama başarısına da katkıda bulunduğu için, günümüzün rekabetçi iş ortamında şirketlerin en önemli önceliklerinden biri olmaktadır. Bu nedenle, akıllı bir sistem ve akıllı üretim uygulayan işletmeler, müşterilerine istedikleri ürünü tam olarak ve daha yüksek müşteri memnuniyeti ile sunabilmektedir. Pazarlama departmanı, Endüstri 4.0'dan tüketici tercihlerini içeren ürün tasarımı, hız, esneklik, zamanında teslimat ve müşteri odaklı teknolojiler aracılığıyla müşteri deneyimi sunumu gibi birçok yönden fayda sağlayacaktır. Pazarlamacıların karşılaştığı zorluklar çeşitlidir, ancak müşteri sadakati ile desteklenen müşteri memnuniyeti sağlama bir zorluk alanıdır. Bununla birlikte, Endüstri 4.0, müşteri sadakatini artırmak için temel unsurlardan biri olan ürünün daha fazla kişiselleştirilmesini teşvik etmektedir. Gelişmiş web tabanlı teknolojiler kullanılarak müşterilerden toplanan bilgilere dayalı olarak kişiselleştirilmiş ürünler geliştirilmektedir. Müşteri sadakati ve artan kişiselleştirme, bir pazarlama kampanyasının başarısının ana belirleyicileri olabilmektedir. Bu şekilde, Endüstri 4.0 kavramı pazarlama etkinliğini artırmaktadır (Raj vd. 2024). Çalışkan vd. (2021) Tablo 1'de literatür incelemesi ve mevcut uygulamalara dayanarak, her bir pazarlama karması unsuru altında farklı kriterler önermekte ve Şekil 3'de ise, Endüstri 4.0'daki pazarlama karmasının dönüşümünü sunan kriterlerin hiyerarşisi sunulmaktadır.

**Tablo 1:** Endüstri 4.0 Kriterleri ile Pazarlama Karması Yaklaşımı

Pazarlama Karması 7P	Kriter
Ürün	Sanal gerçeklik ile dijital deneyim. İşbirlikçilik içerisinde standardizasyon. 3D teknolojileri ile tasarım aşamasında müşteri entegrasyonu. Yaşam döngüsü boyunca akıllı paketler ile sürekli izleme.
Dağıtım	Şeffaflık için paydaşlar arasında gerçek zamanlı iletişim. Envanter yönetimi için etiketleme teknolojileri. Ürün ve hizmet erişilebilirliği. Veri analitiği, nesnelerin interneti ve otomasyon aracılığıyla kesintisiz çok kanallı lojistik. Bilgi teknolojileri aracılığıyla kanallar arası envanter görünürlüğü.
Tutundurma	Kişiselleştirilmiş reklamcılık. Etkili iletişim. Etkileşimli iletişim.

Fiyat	Özel tasarlanmış ve kişiselleştirilmiş fiyatlandırma. Gerçek zamanlı fiyatlandırma. Şeffaf fiyatlandırma.
Süreç	Hatasızlık için otomatikleştirilmiş süreçler. Sürekli iyileştirme için gerçek zamanlı izleme sistemleri. Dijital araçlar ile geliştirilmiş müşteri deneyimi.
Fiziksel kanıt	Artırılmış gerçeklik ile esnek fiziksel alan tasarımları. Mobil teknolojiler ile azaltılmış karmaşıklık. Mobil teknolojiler ile cazip alanlar.
İnsanlar	Robotların kişisel asistanlığı ile üst düzey müşteri deneyimi. Sanal asistanlar ile gerçek zamanlı uzman tavsiyeleri. Satış personeli yerine robotlar.

**Kaynak:** Çalışkan vd. 2021, s. 1260 tarafından derlenmiştir.



**Şekil 3:** Endüstri 4.0'da Pazarlama Karmasının Dönüşümü

**Kaynak:** Çalışkan vd. 2021, s. 1260

Modern teknolojiler, eski sanayileri modern sanayilere dönüştürmektedir. Müşteriler

arasında yüksek kaliteli ve özelleştirilmiş ürünlere olan talep, bugüne kadar artış

göstermiştir. Bu tür özel talepleri karşılayabilecek ürünleri geliştirmek için normal üretim sistemi yetersiz kalmaktadır. Bu senaryoda, ileri ağ teknolojileri, yapay zeka ve birçok diğer umut verici teknolojiye dayanan teknoloji yoğun üretim ortaya çıkmaktadır. Endüstri 4.0, etkin bilgi işleme yoluyla üretim kontrolü ve planlama kararlarını desteklemekte, bu da pazarlama operasyonel verimliliğini artırabilmekte, maliyetleri düşürebilmekte ve karı artırabilmektedir. Modern imalat sistemleri, işletmeler tarafından nesnelere interneti, bulut teknolojisi, büyük veri ve analizlerle, üretim ve satış süreçleri hakkında daha etkili ve verimli bir şekilde bilgi toplamak ve analiz etmek amacıyla kurulmaktadır. Endüstri 4.0, akıllı üretim veya dijital üretimin uygulandığı ana ortamdır. Endüstri 4.0, bazen 3D baskı olarak da adlandırılan eklemeli imalat gibi ileri teknolojiler açısından zengindir. Diğer teknolojiler ise süper robotlar, blok zinciri teknolojisi, yapay zeka ve diğer birçok ilgili teknolojik yeniliğe dayanmaktadır (Raj vd. 2024). Nesnelere interneti, artırılmış gerçeklik, bulut bilişim ve büyük veri teknolojileri, müşteri ihtiyaçları hakkında bilgi sağlamaktadır; akıllı fabrikalar, robotik ve siber-fiziksel sistemler ise firmaların üretim performansını artırmaya olanak tanımaktadır (Caliskan vd., 2021). Bunlarla birlikte, 1956 yazında, Hanover'daki Dartmouth College konferansında "Yapay Zeka" terimi ortaya atılmıştır. Bu konferansta, önerenler makinelerin insan zekasını simüle etmesi ve kendilerini yenileyebilmesi konusunu tartışmışlardır. Yapay zeka insan çabası ve zekası gerektirecek işleri bir makine aracılığıyla gerçekleştirme tekniğidir. Endüstri 4.0 perspektifinden bakıldığında, yapay zeka, otomasyon ve akıllı sistemler yoluyla iş süreçlerini iyileştirmekte ve verimliliği artırmaktadır. Yapay zeka insan düşüncesini, otonom öğrenmeyi, karar vermeyi ve muhakemeyi taklit eden bir teknolojidir. Bir şirketin iş dünyasında yeniliği teşvik etmesi için yapay zekanın kabulü ve benimsenmesi esastır. Bu süreçte teknoloji, sosyal faktörler ve

finansal etmenler itici güçler olarak rol oynamaktadır. Yapay zeka aynı zamanda hedefleme ve kişiselleştirme sağlayan etkili reklamcılıkta da önemli olmakta, organizasyonların pazarlama ve satış faaliyetlerini önemli ölçüde etkilemektedir. E-ticaret, dijital pazarlamanın kapsamı altındadır ve yapay zeka müşteri bilgilerini toplayarak ve analiz ederek, kişilik özelliklerini ortaya çıkarmak suretiyle bu alana katkıda bulunmaktadır. Buda kişiye özel müşteri promosyonlarının yapılmasına olanak tanımakta ve böylece satışları artırmaktadır. Yapay zeka destekli Pazarlama 4.0 yetkinlikleri Şekil 4'de gösterilmektedir (Mukhopadhyay vd., 2024). Bu ileri teknolojiler, tüketici ve müşteri davranışlarına dair hayati verileri üretim tesislerine getirerek akıllı üretimi desteklemektedir. Bu veriler, üretim tesislerinin ürünü, tüketicinin en kabul edebileceği şekilde tasarlamasına ve yeniden tasarlamasına yardımcı olmaktadır (Raj vd. 2024).



**Şekil 4:** Yapay zeka destekli Pazarlama 4.0 yetkinlikleri

**Kaynak:** Mukhopadhyay vd.,2024 s. erken görünüm sayısı.

Genel olarak, Endüstri 4.0 kavramının, imalat sektörünü daha da geliştirme yeteneği de dahil olmak üzere, ülkenin ekonomik büyümesini destekleyebilecek çeşitli faydaları vardır. Ayrıca, Endüstri 4.0 kavramı, bir şirketin rekabet avantajını artırmak için önemli bir strateji olabilir. Endüstri 4.0'ın temel özellikleri arasında akıllı üretim sistemlerinin oluşturulması, çeşitli tesis makinelerinin dijitalleştirilmesi, kaynak optimizasyonu ve tüketici ihtiyaçlarını karşılayan ve tatmin eden

yeni ürünlerin piyasaya sunulması yer almaktadır. Büyük veri analizi ve gerçek zamanlı müşteri izleme sistemleri gibi teknolojiler, sektörler ve pazarlamacılara katkı sağlamaktadır. Eklemeli imalat tüketici talebini daha kesin ve spesifik bir şekilde karşılarken, modern robotik sistemler de müşteri deneyimini önemli ölçüde iyileştirebilmektedir. Günümüzün rekabetçi pazarında, sanayilerin mevcut ürün ve üretim süreçleriyle başarılı olmaları son derece zordur. Pazarın ürün talebi algısında önemli bir değişim yaşanmıştır. Dolayısıyla, Endüstri 4.0 kavramını uygulamaya koyarak hem ürünlerin iyileştirilmesi hem de pazarın değişen ihtiyaçlarına uyum sağlanması hedeflerine ulaşılacaktır (Raj vd. 2024). Daha kısa ürün yaşam döngüleri, kişiselleştirilmiş ürünler ve hızlı talimatlara yanıt verme gibi modern zorlukların üstesinden gelmek için, küresel sanayiler Endüstri 4.0 dijital teknolojilerini benimsemiştir (Kaswan vd., 2024). Ancak, her endüstrinin ve hatta Endüstri 4.0'ın tüm paydaşların beklentilerine uygun olmadığını belirtmek bir gerçektir. Bu teknikleri kullanan endüstrilere büyük şirketler hakimdir. Küçük işletmeler, 4.0 kavramını aynı ölçüde henüz uygulamamıştır. Bunun nedeni, genellikle ilgili işletmelere yüksek teknoloji ekipman yatırımı yapacak mali imkanlarının olmamasıdır. Ancak, piyasalarda başarılı olabilmek için er ya da geç Endüstri 4.0'ın benimsenmesinin gerekli olacağı öngörülmektedir (Raj vd. 2024).

### **2.3. Endüstri 5.0'ın Pazarlamada Kullanımının Gelişim Süreci**

Sanayi 4.0, üretimde veri değişimi ve otomasyonu tanıtırken, Sanayi 5.0 bu süreci bir adım ileri taşıyarak insan-makine iş birliği ve daha bütüncül bir teknoloji entegrasyonuna vurgu yapmaktadır. Sanayi 5.0, insan becerilerinin, yaratıcılığının ve problem çözme yeteneklerinin gelişmiş teknolojilerle birlikte önemini kabul ederek, sanayi devriminde daha sürdürülebilir bir yaklaşımı teşvik etmektedir. Bu doğrultuda, günümüzün dinamik ve karmaşık iş ortamında Sanayi 5.0, Dördüncü Sanayi Devrimi'nin zorluklarına daha insan merkezli ve rafine çözümler sunmaktadır

(Zekhnini vd., 2024). Endüstri 5.0'ın iki temel vizyonu bulunmaktadır: insan-robot iş birliği ve biyoekonomi. Endüstri 5.0, kitlesel özelleştirmeyi mümkün kılmak ve kişiselleştirilmiş üretim süreçlerini iyileştirmek için iş birliği yapan robotlar ile birlikte insan boyutunu üretim sürecine yeniden entegre etmektedir. Endüstri 5.0, kitlesel özelleştirme için insan yaratıcılığını ve akıllı, ileri teknolojileri kullanarak kişiye özel üretim çözümleri sağlamayı amaçlamaktadır (Narkhede vd., 2024). Sanayi 5.0, müşterilere kişiselleştirilmiş ve özelleştirilmiş ürünler sunarak, çeşitlenmiş müşteri tabanını güvence altına alacak ve böylece kitle kişiselleştirmesi hedeflenebilecektir. İdeal insan işbirlikçileri olan ve insanlarla birlikte çalışan işbirlikçi robotlar, kişiye özel üretim yapmayı mümkün kılacak şekilde insan kaynaklarıyla birlikte çalışmakta, bu da insanların ve makinelerin birlikte çalışabilmesine olanak sağlamaktadır (Kumar vd., 2024).

Endüstri 5.0 teknolojilerinin tedarik zinciri içerisinde giderek artan kullanımı, sanayileri ve toplumları, üçlü sonuç performansını (ekonomik, çevresel ve sosyal) iyileştirmek amacıyla dönüştürmekte ve köklü değişiklikler yaratmaktadır (Kaswan vd., 2024). Öngörülen Endüstri 5.0 paradigması, tam otomasyona odaklanan Endüstri 4.0 yaklaşımından, daha dengeli ve iş birliğine dayalı bir modele geçişi temsil etmektedir. İnsanlar ile makineler arasında simbiyotik ilişkiler yaratma vurgusu, insan emeği ve yaratıcılığının üretim süreçlerindeki temel rolünün giderek daha fazla tanınmasına işaret etmektedir. Endüstri 5.0, gelişmekte olan teknolojileri insan uzmanlığıyla birleştirerek, üretim alanında hem verimliliği hem de insan deneyimini optimize etmeyi amaçlamaktadır. Bu yeni perspektife ek olarak, Endüstri 5.0'ın insan merkezli yönünün, gelişmiş teknolojilerden yararlanarak bireysel müşteri ihtiyaçlarına etkili bir şekilde hitap eden kişiselleştirilmiş ürünler üretmede kendini gösterebileceği de ileri sürülmektedir (Ghobakhloo vd., 2024a).

### **2.4. Matematik Felsefesi**

Doğa bilimleri genel bilgiyi tümevarım yöntemleriyle elde ederken, matematiksel bilginin tündengelim yoluyla, temel ilkelerden hareketle elde edildiği görülmektedir. Matematiksel bilginin statüsü, doğa bilimlerindeki bilgi statüsünden farklılık gösterir; zira doğa bilimlerine ait teoriler, matematiksel teorilere nazaran daha az kesin olup, revizyona daha açıktır. Bu sebeplerden ötürü matematik, felsefe için kendine özgü ve özgün sorunlar ortaya çıkarmaktadır. Dolayısıyla filozoflar, matematiğe ilişkin ontolojik (varlık felsefesi) ve epistemolojik (bilgi felsefesi) sorulara özel bir ilgi göstermişlerdir. Matematiğe ilişkin felsefi sorulara matematiksel yöntemlerle yanıt verme olanağı da zamanla ortaya çıkmıştır. Bu süreç, geniş bir perspektifte ispat teorisi, model teorisi, küme teorisi ve hesaplanabilirlik teorisi gibi alt disiplinleri içeren matematiksel mantık çerçevesinde gelişmiştir. Böylece, yirminci yüzyıl, matematiğin doğasına dair esasen felsefi olan teorilerin, matematiksel araçlarla derinlemesine incelenmesine tanıklık etmiştir (Leon, <https://plato.stanford.edu/:10.09.2024>).

Frege, matematik felsefesinin ana sorununun, temellerini belirlemek olduğunu savunmuştur (Frege 1964'den akt. Crespo ve Tohme, 2016). Profesyonel matematikçiler kendi alanlarının temelleriyle ilgilendiklerinde, bu çalışmalar temel araştırma olarak adlandırılmaktadır. Profesyonel filozoflar ise matematiğe ilişkin felsefi soruları incelediklerinde, matematik felsefesine katkıda buldukları bilinmektedir. Ancak, matematik felsefesi ile matematiğin temelleri arasındaki ayrım net bir şekilde belirlenememektedir. Matematiğin doğasına ilişkin sorular üzerinde çalışan filozoflar ile matematikçiler arasındaki etkileşim ne kadar yoğun olursa, bu alanların gelişimi açısından o denli faydalı olacaktır (Leon, <https://plato.stanford.edu/:10.09.2024>).

Matematik felsefesinin başlıcaları aşağıda açıklanmaktadır:

Platonizm; Platonist anlayışa göre, matematiğin konusu soyut varlıklardan oluşmaktadır (Leon,

<https://plato.stanford.edu/:10.09.2024>).

Matematiksel Platonizm, üç temel tezin birleşimi olarak tanımlanmıştır: varlık (matematiksel nesnelere vardır), soyutluk (matematiksel nesnelere soyuttur) ve bağımsızlık (matematiksel nesnelere, varlıklar ile onların dili, düşüncesi ve uygulamalarından bağımsızdır). Platonist yaklaşıma göre, matematiksel varlıklar fiziksel değil, soyut olup, gerçekten mevcut olan nesnelere dir. Matematiksel ifadelerin doğruluğu, bu ifadelerin atıfta bulunduğu nesnelere kaynaklanmakta; doğruluk, insan zihni tarafından keşfedilmekte, yapılandırılmamaktadır. Bu görüşün önemli savunucularından biri Frege olmakla birlikte, günümüzde birçok (belki de çoğu) matematikçi de bu perspektifi benimsemektedir (Crespo ve Tohme, 2016). Matematik felsefesinde Platonizm, çeşitli derecelerde yapılandırmacılık (constructivism) yaklaşımlarına karşıt bir duruş sergilemektedir. Platonist yaklaşıma göre, matematiksel nesnelere bizden bağımsız olarak var olmakta ve belirli ilişkiler içerisinde yer almaktadır. Bizim yaptığımız ise bu nesnelere ve onların aralarındaki ilişkileri keşfetmektir. Buna karşılık, yapılandırmacı yaklaşım, matematiksel varlıkların bir süreç içinde zamanla yapılandırıldığını ve inşa edildiğini öne sürerek bu görüşe karşı çıkar. Platonist bakış açısına göre, bir matematiksel ifadenin anlamı, o ifadenin doğru olma koşullarıyla belirlenir; her ifade için, matematiksel gerçeklikte onu doğru ya da yanlış kılan bir şey mevcuttur. Doğruluk ve yanlışlık temelli anlamın açıklanmasına bir örnek, önermesel bağlaçların doğruluk tabloları aracılığıyla açıklanmasıdır. Her iki durumda da, yapılandırmacılar için matematiksel ifadelerin anlamının açıklanmasında merkezi olan kavram, doğruluk ve yanlışlık kavramları değil, ispat kavramıdır. Yapılandırmacılar için, bir matematiksel ifadenin anlamı, o ifadenin ispat edilebilirliği ile belirlenmekte; dolayısıyla bir ifadenin anlamını anlamak, o ifadeyi ne zaman ve nasıl ispatlayabileceğimizi bilmek anlamına gelmektedir (Dummett, 1959).



Mantıkçılık (Logicism), Frege tarafından başlatılan ve matematik felsefesinde önemli bir akım olan bu yaklaşım, matematiksel kavramların mantıksal terimlerle tanımlanabileceği, mantık yasalarından türetilebileceği ve nihayetinde matematiğin mantığa indirgenebileceği düşüncesine dayanmaktadır. Frege'nin bu fikri, "Aritmetik yalnızca daha geliştirilmiş bir mantık olacaktır; her aritmetik teorem, bir mantık yasası ancak türetilmiş bir yasa olacaktır" şeklinde ifade edilmiştir (Crespo ve Tohme, 2016). Mantıkçı projenin temel amacı, matematiği mantığa indirgemektir. Mantığın ontolojik meseleler konusunda tarafsız olduğu varsayıldığından, bu proje, dönemin anti-platonist felsefi atmosferiyle uyumlu bir çerçeve sunmaktadır (Leon,

<https://plato.stanford.edu/:10.09.2024>).

Mantıkçılık yaklaşımının doğası, şu iddiayla özetlenmektedir: "Felsefe matematiğe şunu sormaktadır: Ne anlama gelir? Geçmişte matematik buna yanıt verememiş ve felsefe tamamen alakasız bir zihin kavramını tanıtmış olsa da, şimdi matematik en azından tüm önerilerini belli temel mantık kavramlarına indirgemek ölçüsünde yanıt verebilmektedir. Mantıkçılığa yönelik birçok eleştiri, tüm matematiğin mantığa indirgenemeyeceği fikrine dayanarak ileri sürülmüştür (Crespo ve Tohme, 2016).

Sezgicilik (Intuitionism), köklerini matematikçi L.E.J. Brouwer'in çalışmalarında bulmakta ve Kantçı nesne anlayışından ilham almaktadır. Sezgiciliğe göre matematik, temelde zihinsel bir yapılandırma faaliyetidir. Doğal sayılar, reel sayılar, ispatlar ve teoremler zihinsel yapıların birer ürünüdür ve matematiksel anlam da bu zihinsel süreçler aracılığıyla oluşmaktadır (Leon,

<https://plato.stanford.edu/:10.09.2024>).

Brouwer'e göre, "insan her zaman ve her yerde doğada düzen yaratır" (Brouwer 1999'dan akt. Crespo ve Tohme, 2016). Bu düşünce, insanların matematiğin nesnelere zihinsel olarak yapılandığı ve bu nesnelere temel özelliklerine ilişkin bilgimizin sezgiye dayandığı fikrini içerir. Bu sezgi aracılığıyla,

matematiksel varlıkların potansiyel sonsuzluğunu (örneğin, doğal sayılar) tanıyabilir ve bu varlıklar daha ileri matematiksel yapıların temeli olabilir. Sezgici yaklaşıma göre, bir matematiksel ifadenin doğruluğu, ancak onu doğru kılan zihinsel bir yapı aracılığıyla kavranabilir. Sezgicilere göre matematik, "tümevarımsal ve etkili" zihinsel yapıların inşasından oluşmaktadır. Bu bakış açısında, çelişki yoluyla ispat ya da seçim aksiyomunun uygulanması gibi klasik prosedürler geçerli değildir. Ancak bu durum, evrensel kabul gören bazı teoremlerin reddine yol açmakta ve sonuç olarak "matematik topluluğu neredeyse evrensel olarak sezgiciliği reddetmektedir." Sezgici yaklaşıma göre matematiksel nesnelere doğası, bu nesnelere matematikçiler ve onların zihinsel faaliyetlerine bağlı olarak var olduğunu savunur. Başka bir deyişle, bu nesnelere zihinsel varlıklar olarak anlaşılır. Bu anlayış, Orta Çağ'da kavramcılık olarak adlandırılan, "evrensellerin var olduğunu, ancak zihinsel olarak yaratıldığını" öne süren yaklaşımla paralellik göstermektedir. Dolayısıyla, sezgicilere göre matematiksel nesnelere keşfedilmez, icat edilir. Brouwer'in de belirttiği gibi, matematiksel kesinlik insan zihninde var olur (Crespo ve Tohme, 2016).

Biçimcilik (Formalism); 20. yüzyılda geliştirilen dördüncü bir temel program, David Hilbert tarafından başlatılmıştır. David Hilbert, sezgicilerle aynı fikirde olarak, doğal sayıların matematikte temel bir rol oynadığı düşüncesini kabul etmektedir. Ancak sezgicilerden farklı olarak, doğal sayıların zihinsel yapılar olduğunu düşünmez. Bunun yerine, doğal sayıların semboller olarak kabul edilebileceğini savunur. Semboller, teknik anlamda soyut nesnelere dir. Ancak sembollerin somut nesnelere somutlanabilmesi esas olduğundan, yarı-somit nesnelere olarak da adlandırılabilir (Leon,

<https://plato.stanford.edu/:10.09.2024>).

Hilbert, matematiksel teorilerin çelişkilere arınmış olduğundan emin olabilmek için tam bir aksiyomatizasyonun, yani belirli bir alana ilişkin mantıksal yapının eksiksiz

açıklanmasının gerekliliğini savunmuştur. Bu yaklaşıma göre matematiğin en temel görevi, matematiksel teorilerin tutarlılığını ispatlamaktır. Hilbert'in biçimselci görüşünde, biçimsel yapıların anlamı ikincil öneme sahiptir: Katı bir biçimci için matematik yapmak, birinci dereceden bir dilin anlamsız sembollerini belirli dizimsel kurallara göre manipüle etmekten ibarettir. 19. yüzyıl matematikçileri, örneğin Vito Volterra, için matematiksel kesinlik, matematiksel ifadelerin gerçek olgularla uyumu anlamına gelirken, Hilbert için bu kavram, "varsayımlara dayalı bir tündengelelim sürecinin tutarlı bir sonucu" olarak tanımlanmaktaydı ve gerçekliğin gözlemlenmesine bağlı değildi. Nitekim, 20. yüzyılın başlarında matematiksel kesinlik kavramının anlamı, ampirik uyumdan aksiyomatik tutarlılığa doğru kaymıştır. Formalizmde tümeller, var olan her şeyi kapsayan ve bütün varlıkları ile düşünsel olguları içine alan önermeler olarak, nesnel gerçekliklerle örtüşmeyen boş ya da salt isimler, kelimeler veya sesler olarak kabul edilir. Bu yaklaşım, Hilbert'in matematiği tüm bilimsel çabalar için birleştirici bir temel taşı olarak görmesine dair inancının kaynağını teşkil etmiştir (Crespo ve Tohme, 2016). Matematikte kesinlik bağlamında, "doğru" kelimesinin anlamının bir parçası, bir ifadenin doğru olduğu durumda, onu doğru kılan bir unsurun bulunması gerektiğidir. "Onu doğru kılan bir şey vardır" ifadesi, eğer bu unsur bilinebiliyorsa, söz konusu ifadeyi ileri sürmek için bir kriter (ya da en azından bir gerekçe) olarak kullanılabilirdi anlamına gelir. Realizmin temelini şu düşünce oluşturur: Kesin bir anlamı olan her ifade için, o ifadenin veya onun olumsuzunun doğru olmasını sağlayan bir şey bulunmalıdır (matematikteki realizm, genellikle Platonizm olarak adlandırılır). Sezgiciler ise, bir ifadenin belirli bir anlamda kullanılmasının, o ifadenin doğru ya da yanlış

olduğunu varsaymak için genel olarak bir sebep teşkil etmediğini savunur. Mantıksal doğrular bir istisna olarak ele alınır; sezgicilere göre, bu doğruları doğru kılan bir unsur olmadığını söylemekten kaçınılır. Buna karşılık realist, p ya da p' ifadesinin ileri sürülmesini haklı bulur, çünkü hem p hem de p'yi doğru kılan bir unsur bulunmalıdır ve bu durumda, p ya da p'yi doğru kılan bir unsur da olmalıdır (Dummett, 1959).

### **3. Endüstri 4.0 ve 5.0'ın Pazarlamada Kullanımının Matematik Felsefesi ile Modellenmesi**

Endüstri 4.0 ve Endüstri 5.0'ın neden olduğu pazarlama karması elamanlarının uygulanmasındaki dönüşüm ile matematik felsefesi arasında var olan ilişkilerin doğru olduğu aşağıda ispatlanmaktadır. Bu ispat için matematikte var olan ispat yöntemlerinden, doğrudan ispat ve çizelgeler yöntemi, kullanılmaktadır. Bu ispat yönteminde verilen bir önermenin doğruluk değerinin doğru olması durumunda diğer önermenin de doğru olacağı varsayılmaktadır. Genel olarak yargı ve doğrulanabilir olan cümleler önerme olarak tanımlanmaktadır.

Verilen önermenin doğruluk değerinin doğru olması durumu (1) ile yanlış olması durumu ise (0) ile ifade edilmektedir. Verilen önermelerin doğruluk değerlerinin doğruluk tablosunda kaç tane olacağı önerme sayısına bağlıdır. Eğer n tane önerme varsa doğruluk tablosunda olması gereken doğruluk değerleri sayısı  $2^n$  formülüyle hesaplanmaktadır.

Önermeler cebirinde bileşik önermeleri oluşturabilmek için bağlaçlarda büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle bileşik önermeleri oluşturmaya yarayan bağlaçların tanımlamaları ve işlevleri Tablo 2'de sunulmaktadır. Tablo 2'den de anlaşılacağı üzere iki tane önerme verilmiş olup doğruluk tablosunda yer alması gereken doğruluk değerleri  $2^2 = 4$  tane dir.

**Tablo 2:** Önerme Tanımlamaları ve İşlevleri

p	q	P'	q'	$p \wedge q$	$p \vee q$	$p \underline{\vee} q$	$p \Rightarrow q$	$p \Leftrightarrow q$	$(p \Leftrightarrow q) \Rightarrow (p \Rightarrow q)$	$p \wedge (p' \wedge q)$
1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0
1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0
0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0
0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0

**p:** önerme 1  
**q:** önerme 2

$p \wedge q$ : bileşik önerme p ve q; p ve q bileşik önermesinin doğruluk değeri, p ve q önermelerinin doğruluk değerlerinin birlikte doğru olması durumunda doğru diğer bütün durumlarda yanlıştır.

$p \vee q$ : bileşik önerme p veya q; p veya q bileşik önermesinin doğruluk değeri p ve q önermelerinin doğruluk değerlerinin birlikte yanlış olması durumunda yanlış diğer bütün durumlarda doğrudur.

$p \underline{\vee} q$ : bileşik önerme p dar ya da q; p ve q bileşik önermesinin doğruluk değeri, p ve q önermelerinin doğruluk değerlerinin birlikte doğru veya birlikte yanlış olduğu durumlarda yanlış diğer durumlarda doğrudur.

$p \Rightarrow q$ : bileşik önerme p ise q; p, q için yeterlidir veya q, p için gereklidir anlamı taşır. p ise q; p önermesinin doğruluk değerinin doğru q önermesinin doğruluk değerinin yanlış olması durumunda yanlış diğer bütün durumlarda doğrudur.

$p'$ : p önermesinin değili; p önermesinin doğruluk değeri doğru ise  $p'$  önermesinin doğruluk değeri yanlıştır

$p \Leftrightarrow q$ : bileşik önerme, p ancak ve ancak q; p için gerek ve yeter şart q veya q için gerek ve yeter şart p dir. p ancak ve ancak q bileşik önermesinin doğruluk değeri p ve q önermelerinin doğruluk değerlerinin birlikte doğru veya birlikye yanlış olması durumunda doğru diğer durumlarda yanlıştır.

Totoloji: Esas sütunun  $((p \Leftrightarrow q) \Rightarrow (p \Rightarrow q))$  doğruluk değerinin daima doğru olmasıdır.

Çelişki: Esas sütunun  $(p \wedge (p' \wedge q))$  doğruluk değerlerinin daima yanlış olmasıdır.

Şekil 3'de de ifade edildiği üzere temel pazarlama teorisi olan pazarlama karmasının bileşenleri ürün, fiyat, tutundurma (promosyon), dağıtım (yer), fiziksel kanıt, süreç (proses) ve insanlardır. Pazarlama karmasının bu bileşenlerinin birbirleriyle olan ilişkilerinin doğruluğu Tablo 3'de matematiksel modelleme ile de ispatlanmaktadır. Örneğin ürünün pazarda tutunması ile fiyatlanması arasında nasıl bir ilişkinin olduğu, bu ilişkilerin doğruluğu aşağıda verilen bileşik önermelerle gösterilmiştir.

**Tablo 3:** Fiyatlandırma ve Tutundurma Pazarlama Karması Önerme Tanımlamaları ve İşlevleri

p	f	$p \wedge f$	$p \vee f$	$p \Rightarrow f$	$p \Leftrightarrow f$	$f \Rightarrow p$	$f \Leftrightarrow p$	$(p \Leftrightarrow f) \Rightarrow (p \Rightarrow f)$	$(p \Rightarrow f) \Rightarrow (p \Leftrightarrow f)$
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	0	0	1	0	1	1
0	1	0	1	1	0	0	0	1	0
0	0	0	0	1	1	1	1	1	1

**p:** Ürünün pazarda tutundurulması  
**f:** Ürünün doğru fiyatlandırılması.

Tablodan da anlaşılacağı üzere bileşik önerme  $(p \Leftrightarrow f) \Rightarrow (p \Rightarrow f)$  doğru bir önermedir.

$(p \Leftrightarrow f) \Rightarrow (p \Rightarrow f)$  önermesi; ürünün pazarda tutundurulması ancak ve ancak ürünün doğru fiyatlandırılması ile mümkünken, ürünün doğru fiyatlandırılması için de pazarda tutundurulması gereklidir biçiminde yorumlanabilir. Ürünün pazarda iyi

tutundurulmasını sağlamak için fiyatlandırmaya dahil edilecek olan Endüstri 4.0 için Şekil 3'de açıklanan tüm unsurlara yönelik (kişiye özel ve kişiselleştirilmiş fiyatlandırma, gerçek zamanlı fiyatlandırma, şeffaflık fiyatlandırması) fiyatlandırma yapılmalıdır.

Buna rağmen sadece gerek koşulun yeter koşulla yer değiştirmesi sonucunda elde edilen bileşik önerme  $(p \Rightarrow f) \Rightarrow (p \Leftrightarrow f)$  kısmen doğru bir önermedir. Yani: ürünün fiyatlandırılması için pazarda tutundurulması gerekirken ürünün pazarda tutundurulması için gerek ve yeter koşul ürünün iyi fiyatlanmasıdır. Bu, ürünün pazarda tutundurulması için tek koşulun iyi fiyatlandırma olmadığı sonucuna varmamızı ve ürünün başka işlevlerle de pazarda tutundurulabileceğine ulaşmamızı sağlar. Bu sonuç pazarlama karması elemanları olan 7P'nin (Ürün: Product; Fiyat: Price; Tutundurma: Promotion, Dağıtım: Place; Fiziksel kanıt: Physical evidence, İnsanlar: People; Süreç: Process) bir arada ve birbirleriyle uyumlu yönetilmesi gerektiği teorisini desteklemektedir.

Şekil 3'te Endüstri 4.0'da uygulanması gereken ürün ve bileşenleri incelendiğinde ürünün (ü) ortaya çıkmasında; sanal gerçeklik ile dijital deneyim (s), işbirlikçilik içinde standardizasyon (e), 3D teknolojileri ile tasarım ve müşteri entegrasyonu (t) ile sürekli izlemenin (i) gerekli olduğu açıktır. Bu gerekliliğin matematiksel olarak doğru olduğu çeşitli sonuçlar üreterek doğrulanmıştır. Oluşturulacak tablo için toplam 5 önerme (ü, s, e, t ve i) mevcut olup toplam  $2^5 = 32$  adet doğruluk değeri mevcuttur. Bu kapsamda 32 doğruluk değerinin ispatına ilişkin tablo 32 satır içereceğinden, tablo sunulmadan önermeler kullanılarak elde edilen doğru sonuçlar aşağıda, örnek olarak bir tanesinin kanıtı ile açıklanmaktadır. Önermeler;

ü: ürünün oluşması,

s: sanal gerçeklik ile dijital deneyim olmak üzere;

$a = (\bar{u} \wedge s) \Rightarrow (s \Leftrightarrow \bar{u})$

$b = (s \Leftrightarrow \bar{u}) \Rightarrow (\bar{u} \wedge s)$

$c = \bar{u} \wedge (\bar{u} \Rightarrow s) \Rightarrow s$

Bileşik önerme  $a = (\bar{u} \wedge s) \Rightarrow (s \Leftrightarrow \bar{u})$

Doğrudur. Çünkü;

$\Rightarrow$  bağlacının tanımı gereği sadece  $(1 \Rightarrow 0)$  durumunun doğruluk değeri (0) yani yanlış olacaktır. Bu durum  $(\bar{u} \wedge s)$  bileşik önermesinin doğruluk değerinin (1) (bu durum sadece ü:ürün ve s: sanal gerçeklik ve dijital deneyim doğruluk değerlerinin (1) yani doğru olması durumunda mümkündür) ve ürün ancak ve ancak sanal gerçeklik ve dijital deneyim  $(s \Leftrightarrow \bar{u})$  bileşik önermesinin doğruluk değerinin (0) yani yanlış olması ile mümkündür. Bu durumun olması söz konusu (ü ve s nin doğruluk değerlerinin (1)) olamaz. Yani; ürünün ancak ve ancak sanal gerçeklik ile dijital deneyimle oluşması ürün (ü) ve sanal gerçeklik ile dijital deneyim (s) için gereklidir. Başka bir deyişle, ürün ve sanal gerçeklik ile dijital deneyim ürünün oluşması için yeterlidir. Yani, ürünün sanal gerçeklik ile dijital deneyime maruz tutulması ürünün müşteri memnuniyetine uygun olarak ortaya çıkmasını sağlayarak pazarda yer tutmasını ve pazarlanmasını kolaylaştıracaktır. Ancak,

$b = (s \Leftrightarrow \bar{u}) \Rightarrow (\bar{u} \wedge s)$

Bileşik önermesi doğru değildir. Yani, ürün için gerek ve yeter şartın sanal gerçeklik ile dijital deneyim olması durumu ürün ve sanal gerçeklik ile dijital deneyimi gerektirmez. Yani piyasaya sanal gerçeklik ile dijital deneyimleri yapılan ürünlerde sunulabilir. Bu durum ürünün hatalı olması, müşteri memnuniyetinin az olması, ürünün pazarda tutunamaması sonuçlarını doğurabilir. Bu durum matematiksel olarak;

$(s \Leftrightarrow \bar{u}) \Rightarrow (\bar{u} \wedge s)$  birleşik önermesinin doğruluk değerinin (0) olması anlamına gelir. Gerçekten de  $(1 \Rightarrow 0)$  önermesinin doğruluk değeri (0) olduğundan  $(s \Leftrightarrow \bar{u})$  önermesinin doğruluk değerinin (1) ve  $(\bar{u} \wedge s)$  önermesinin doğruluk değerinin (0) olmasıyla mümkündür. Bu durum ü nün ve s nin doğruluk değerlerinin (0) olmasıyla mümkündür. Yani  $(1 \Rightarrow 0 = 0)$  olup bu önerme doğru değildir.

Sonuç olarak ürünün pazarda tutunabilmesi, müşteri memnuniyetini sağlaması ve hatasız müşteriye ürünün ulaşması için ürünün sanal gerçeklik ile dijital deneyimlerinin yapılması

önemli olmaktadır. Bu matematiksel modellemeye diğer önermelerle devam edilirse aynı sonuçlar elde edilecektir. Benzer şekilde bileşik önerme

$$c = \bar{u} \wedge (\bar{u} \Rightarrow s) \Rightarrow s$$

Doğru bir önermedir. Yani ürün ve sanal gerçeklik ile dijital deneyimin gerekli olduğu ürün sanal gerçeklik ile dijital deneyimin yapılması için yeterlidir. Başka bir deyişle sanal gerçeklik ile dijital deneyimin yapılması, ürün ve sanal gerçeklik ile dijital deneyimi yapılan ürün için gereklidir. Bu bileşik önermenin doğruluğu;  $(\bar{u} \Rightarrow s)$  nin doğruluk değeri sadece  $\bar{u}$  nin doğruluk değerinin (1) ve  $s$  nin doğruluk değerinin (0) olması ile (0) dır. Bu durumda  $1 \wedge (1 \Rightarrow 0) \Rightarrow 0$  olması demektir. Bu da  $1 \wedge 0 \Rightarrow 0$  dır. Yani  $0 \Rightarrow 0 = 1$  sonucu elde edilir.

Bu ispat tekniğine bağlı kalarak modellemesi verilen ve kesinlikle doğru olan sonuçlar aşağıdaki gibi elde edilir:

$\bar{u} \Rightarrow (\bar{u} \vee s)$ : Ürün, ürünü veya sanal gerçeklik ile dijital deneyimi sağlamak için yeterlidir.

$(\bar{u} \Rightarrow s) \wedge \bar{u} \Leftrightarrow [(\bar{u} \Rightarrow s) \wedge \bar{u}]$ : ürünün sanal gerçeklik ile dijital deneyimlenmemesi ancak ve ancak ürünün sanal gerçeklik ile dijital deneyimlenmesine yeterli olmamasıdır.

gösterilebilir. Bu ilişkilerin hepsi doğru olarak sonuçlanacaktır.

Pazarlama karması elamanlarından tutundurmanın alt bileşenlerinden olan reklam ve satış promosyonu göz önünde bulundurularak kurulan önermeler ve bu önermelerin doğruluğu çizelge yöntemiyle gösterilecektir. Bu nedenle;

$(s \Leftrightarrow \bar{u}) \Rightarrow (\bar{u} \Rightarrow s)$ : ürün, sanal gerçeklik ile dijital deneyim için gerek ve yeter koşul iken sanal gerçeklik ile dijital deneyim ürün için gereklidir.

$(\bar{u} \wedge s) \wedge (s \wedge \bar{u})$ : Ürün oluşmadan sanal gerçeklik ile dijital deneyimleme olur ve sanal gerçeklik ile dijital deneyimleme olmadan ürün oluşabilir.

$(\bar{u} \wedge \bar{v} s) \Leftrightarrow (\bar{u} \Rightarrow s)$ : ürünün olmaması veya sanal gerçeklik ile dijital deneyimin olması ancak ve ancak ürünün sanal gerçeklik ile dijital deneyimlenmesine yeterli olmasıyla mümkündür.

$(\bar{u} \Rightarrow s) \Leftrightarrow (s \wedge \bar{u})$ : ürünün sanal gerçeklik ile dijital deneyimlenmesine yeterli olması için gerek ve yeter koşul sanal gerçeklik ile dijital deneyimlememenin ürünün oluşmamasına yeter olmasıdır.

$(\bar{u} \Rightarrow s) \Leftrightarrow (s \Rightarrow \bar{u})$ : ürünün varlığının sanal gerçeklik ile dijital deneyimlemeye yeterli olması ancak ve ancak sanal gerçeklik ile dijital deneyimlemenin ürün olmadan yapılmasıyla mümkündür.

Bu tür ilişkilerin diğer bileşenler için de doğru olduğu bu ispat yöntemi kullanılarak

p: pazarlamanın olması,

r: reklam yapılması,

m: satış promosyonu yapılması

önermelerini gözönüne alalım. 3 tane önerme olduğundan dolayı oluşturulacak çizelgede  $2^3 = 8$  olacaktır. Buna göre oluşan sonuçlar Tablo 4'de yer almaktadır.

**Tablo 4:** Reklam ve Satış Promosyonuna İlişkin Önerme Tanımlamaları ve İşlevleri

p	r	m	r'	$r \vee m$	$p \vee r$	$p \wedge r$	$p \Rightarrow r$	$r \Rightarrow m$	$p \Rightarrow m$	$[(p \Rightarrow r) \wedge (r \Rightarrow m)] \Rightarrow (p \Rightarrow m)$	$[(r \vee m) \wedge p] \Rightarrow p$	$[(p \vee r) \Rightarrow m] \vee [(p \wedge r) \Rightarrow r']$
1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1
1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1
1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1
0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1
0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1

Tablo 4'de var olan üç esas sütununda yer alan bileşik önermeler görüldüğü üzere doğru önermelerdir.

Bileşik önerme  $A=(p \Rightarrow r) \wedge (r \Rightarrow m) \Rightarrow (p \Rightarrow m)$ : Reklam, pazarlamanın olması için gerekli ve satış promosyonu da reklam için gerekli iken pazarlamanın olması satış promosyonu için yeterlidir. Gerçekten de satış promosyonları iyi fiyatlandırılmış ürünün pazarda yerini alması ve pozisyonunu koruması için yapılan çeşitli indirimlerle de yapılmaktadır. Bu satış promosyonlarının yapılabilmesi için ürünün iyi fiyatlandırılmış şekilde pazarda olması ve ulaşılabilir olması gerekmektedir.

Bileşik önerme  $B= [(r \vee m) \wedge p] \Rightarrow p$ : Reklam veya satış promosyonu ve pazarlama ürünün pazarlanması için yeterlidir veya pazarlamanın

#### 4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Endüstri 4.0 ve Endüstri 5.0 her alanı etkilediği gibi pazarlama alanını da yakından etkilemeye devam etmektedir. Hatta bu etkinin büyüklüğünün pazarlamada daha fazla olduğu içinde bulunduğumuz tüketim çağında açıkça hissedilmektedir. Pazarlama faaliyetlerinin kısa açık ve net bir sınıflaması olan pazarlama karması elemanlarının (ürün, fiyat, tutundurma, dağıtım, fiziksel kanıt, insanlar ve süreç) Endüstri 4.0 ve Endüstri 5.0'ı içeren teknolojik gelişmelere bağlı olarak dönüşümünün açıklanması önemli olmaktadır. Bu açıklamanın matematik felsefesi ile ispatının gerçekleştirilebilmiş olması, önemli bir sonuç olarak göz önünde bulundurulmalıdır. Bu kapsamda elde edilen önermelere ilişkin sonuçların mantıksal analizi, pazarlama karması elemanları arasında ilişki kuran koşullu ifadeleri içermektedir. Bu içeriği mantıksal açıdan inceleyerek ve pazarlama teorileriyle bağlantılandırarak bir argüman ve öneri geliştirebiliriz:

Mantıksal analize örnek olarak;

$(p \Leftrightarrow f) \Rightarrow (p \Rightarrow f)$  Önerme Açıklaması:

Bu önerme, ürünün pazarda tutundurulmasının (p) ancak ve ancak ürünün doğru fiyatlandırılmasıyla (f) mümkün olduğunu belirtirken, aynı zamanda ürünün

olması için reklam veya satış promosyonu ve pazarlama gereklidir biçiminde doğru önerme oluşturulabilir.

Bileşik önerme  $((p \vee r) \Rightarrow m) \vee ((p \wedge r) \Rightarrow r')$ : pazarlama yapmak veya reklam yapmak promosyon yapmak için yeterlidir veya pazarlama yaparken reklam yapma reklam yapmamak için yeterlidir. Bu önerme kalitesi belli olan ve her zaman tüketiciye ulaşabilen ürünler için doğrudur. Markalaşmış ürünler reklam yapmadan da pazarlanabilmekte ve reklamı yapılmaktadır.

Pazarlama karması elemanlarının Endüstri 4.0 ve Endüstri 5.0 kapsamında uygulanmasına ilişkin, bu bileşenlerle var olan ilişkilerin doğruluğu yukarıdaki gibi benzer önermeler kurularak ispatlanabilir.

fiyatlandırılabilmesi için de pazarda tutundurulması gerektiğini ifade etmektedir.

Yani, bu koşullar birbirine bağımlıdır: birinin gerçekleşmesi için diğersinin gerçekleşmesi gereklidir.

Önerme Açıklaması:

Bu önerme, pazarda tutundurma ve fiyatlandırmanın karşılıklı olarak birbirini etkilediğini vurgulamaktadır. Yani, doğru fiyatlandırma pazarda tutundurmayı sağlarken, ancak aynı zamanda tutundurmanın kendisi de fiyatlandırmayı etkilemektedir.

$(p \Rightarrow f) \Rightarrow (p \Leftrightarrow f)$  Önerme Açıklaması:

Burada ise sadece gerek koşulun  $(p \Rightarrow f)$  yeter koşul haline getirilmesi durumu vardır. Bu, ürünün fiyatlandırılması için pazarda tutundurulması gerektiği, ancak pazarda tutundurulmanın sadece doğru fiyatlandırma ile gerçekleşmeyeceği anlamına gelmektedir. Bu da fiyatlandırmanın tek başına yeterli olmadığını, diğer pazarlama unsurlarının da dikkate alınması gerektiğini göstermektedir.

Bu mantıksal analizden yola çıkarak, ürünün pazarda başarılı olabilmesi için yalnızca fiyatlandırmanın yeterli olmadığını, pazarlama karmasının tüm unsurlarının dengeli ve uyumlu bir şekilde yönetilmesi gerektiği sonucuna ulaşabiliriz:

**Fiyatlandırma (Price):** Endüstri 4.0 unsurları (kişiselleştirilmiş fiyatlandırma, gerçek zamanlı fiyatlandırma, şeffaf fiyatlandırma) doğru fiyatlandırmayı sağlamaktadır. Bu da tüketici davranışlarını doğrudan etkileyerek ürünün pazardaki konumunu güçlendirmektedir.

**Ürün (Product):** Ürün özellikleri ve kalitesi, pazarda tutundurma bir diğer önemli unsurdur. Ürün talep edilen bir ihtiyaç ya da isteği karşıladığında fiyatlandırmanın etkisi daha güçlü olmaktadır.

**Tutundurma (Promotion):** Reklamlar, satış promosyonları, kişisel satış ve halkla ilişkiler stratejileri, ürünün pazarda daha geniş bir kitleye ulaşmasını sağlamaktadır. Bu da fiyatlandırmayı destekleyici bir faktör olarak işlev görmektedir.

**Dağıtım (Place):** Ürünün doğru yerde ve doğru zamanda sunulması, fiyatlandırma stratejilerinin etkili olmasını sağlamaktadır. Ürün bulunabilirliği, pazarda tutundurma kritik bir unsurdur.

**Diğer Unsurlar (Fiziksel kanıt, insanlar ve süreç):** İnsanların hizmet kalitesi, süreçlerin verimliliği ve fiziksel kanıtlar (marka güveni, paketleme vb. unsurlar) tüketici algısını ve dolayısıyla ürünün tutundurulmasını doğrudan etkilemektedir.

#### Öneriler

Endüstri 4.0 ve Endüstri 5.0 unsurları entegre edilmelidir: Kişiyeye özel ve kişiselleştirilmiş fiyatlandırma, gerçek zamanlı fiyatlandırma ve şeffaflık fiyatlandırması gibi Endüstri 4.0 unsurları, modern tüketici beklentilerini karşılamak için çok önemli hale gelmiştir. Bu unsurları fiyatlandırma stratejilerine entegre ederek daha rekabetçi bir konum elde edilebilir.

Pazarlama karması optimize edilmelidir: pazarlama karması elemanlarının her bir bileşenini uyumlu ve dengeli bir şekilde yönetmek, ürünün pazarda tutundurulmasını sağlayacaktır. Ürün, fiyat, tutundurma ve dağıtım gibi ana unsurların yanı sıra, fiziksel kanıtlar, insan unsuru ve süreçlerin de göz önünde bulundurulması gereklidir.

Fiyatlandırmanın tek başına yeterli olmadığı kabul edilmelidir: Fiyatlandırma stratejileri önemli olsa da, ürünün başarılı olması için tek başına yeterli değildir. Ürün kalitesi, tutundurma stratejileri ve tüketici deneyimi gibi diğer faktörler de pazarda başarılı bir tutundurmayı etkilemektedir.

Endüstri 4.0 ve Endüstri 5.0'da pazarlama karması elemanlarının her birisinin tek başına yeterli olmadığı kabul edilmelidir: Endüstri 4.0 ile gelen büyük veri analitiği, yapay zeka, otomasyon ve nesnelerin interneti vb. teknolojiler, pazarlama stratejilerini yeniden tanımlama fırsatı sunmaktadır. Pazarlama karmasının her bir unsuru dijital dönüşüm süreçleriyle uyumlu hale getirilmeli ve bu teknolojilerin kullanımıyla optimize edilmelidir. Örneğin, dağıtım kanalları, dijital platformlar aracılığıyla genişletilmeli, fiyatlandırma algoritmaları yapay zeka ile desteklenmelidir.

Endüstri 5.0, teknolojinin yanı sıra sürdürülebilirlik ve insani değerleri ön plana çıkarmaktadır. Bu doğrultuda, pazarlama karmasında her bir unsuru sürdürülebilirlik ilkelerine göre şekillendirilmelidir. Ürünler çevre dostu tasarımlar ve üretim süreçleriyle geliştirilirken, süreçler daha az kaynak tüketimi sağlayacak şekilde optimize edilmelidir. Pazarlama karmasının her bir bileşeninin müşteri deneyimine odaklanması gereklidir. Endüstri 5.0'da insanların teknolojilerle nasıl etkileşime geçtiği önem kazanmaktadır. Bu nedenle süreçler müşteri memnuniyeti ve sadakati göz önünde bulundurularak tasarlanmalıdır. Ürün, fiyat, tutundurma ve dağıtım stratejileri müşterinin bireysel tercihlerine göre şekillendirilmeli, süreçler ise tüketici geri bildirimleri ile sürekli iyileştirilmelidir.

Bu mantıksal analizle, Endüstri 4.0 ve Endüstri 5.0'da pazarlama karması elemanlarının her birinin tek başına yeterli olmadığı, entegre ve koordineli bir şekilde çalışmalarını gerektiği sonucuna dayanarak, işletmelerin bu unsurları teknoloji ve insan merkezli yaklaşımlarla birleştirerek daha başarılı stratejiler geliştirmeleri gerektiği önerilmektedir.

## KAYNAKÇA

- Agarwal, A. & Alathur, S. (2023). Metaverse revolution and the digital transformation: intersectional analysis of Industry 5.0. *Transforming Government: People, Process and Policy*, 17(4), pp. 688-707. <https://doi.org/10.1108/TG-03-2023-0036>
- Batra, I., Sharma, C., Malik, A., Sharma, S., Kaswan, M.S. & Garza-Reyes, J.A. (2024). Industrial revolution and smart farming: a critical analysis of research components in Industry 4.0. *The TQM Journal*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/TQM-10-2023-0317>
- Caliskan, A., Özkan Özen, Y.D. & Ozturkoglu, Y. (2021). Digital transformation of traditional marketing business model in new industry era. *Journal of Enterprise Information Management*, 34(4), 1252-1273. <https://doi.org/10.1108/JEIM-02-2020-0084>
- Crespo, R. & Tohmé, F. (2016). The Future of Mathematics in Economics: A Philosophically Grounded Proposal. *Found Sci* 22: 1-17. <https://doi.org/10.1007/s10699-016-9492-9>
- Dummett, M. (1959). Wittgenstein's Philosophy of Mathematics. *The Philosophical Review*, 68(3), 324-348. Stable URL: <https://www.jstor.org/stable/2182566>
- Eriksson, K.M., Olsson, A.K. & Carlsson, L. (2024). Beyond lean production practices and Industry 4.0 technologies toward the human-centric Industry 5.0. *Technological Sustainability*, 3(3), 286-308. <https://doi.org/10.1108/TECHS-11-2023-0049>
- Ghobakhloo, M., Iranmanesh, M., Fathi, M., Rejeb, A., Foroughi, B. & Nikbin, D. (2024a). Beyond Industry 4.0: a systematic review of Industry 5.0 technologies and implications for social, environmental and economic sustainability. *Asia-Pacific Journal of Business Administration*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/APJBA-08-2023-0384>
- Ghobakhloo, M., Fathi, M., Iranmanesh, M., Vilkas, M., Grybauskas, A. & Amran, A. (2024b). Generative artificial intelligence in manufacturing: opportunities for actualizing Industry 5.0 sustainability goals. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 35(9), 94-121. <https://doi.org/10.1108/JMTM-12-2023-0530>
- Hacking, I. (2011). Why is there Philosophy of Mathematics AT ALL?. *South African Journal of Philosophy*, 30(1), 1-15, DOI: 10.4314/sajpem.v30i1.64407
- Kaswan, M.S., Chaudhary, R., Garza-Reyes, J.A. & Singh, A. (2024). A review of Industry 5.0: from key facets to a conceptual implementation framework. *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/IJQRM-01-2024-0030>
- Kotler, P. (1963). The Use of Mathematical Models in Marketing. *Journal of Marketing*, 27(4), 31-41.
- Kumar, U., Kaswan, M.S., Kumar, R., Chaudhary, R., Garza-Reyes, J.A., Rathi, R. & Joshi, R. (2024). A systematic review of Industry 5.0 from main aspects to the execution status. *The TQM Journal*, 36(6), 1526-1549. <https://doi.org/10.1108/TQM-06-2023-0183>
- Leon, H. "Philosophy of Mathematics", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2023 Edition), Edward N. Zalta & Uri Nodelman (eds.), Erişim adresi <https://plato.stanford.edu/archives/win2023/entries/philosophy-mathematics/#Log:10.09.2024>.
- Narkhede, G.B., Pasi, B.N., Rajhans, N. & Kulkarni, A. (2024). Industry 5.0 and sustainable manufacturing: a systematic literature review. *Benchmarking: An*



International Journal, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/BIJ-03-2023-0196>

Mukhopadhyay, S., Singh, R.K. & Jain, T. (2024). Developing artificial intelligence enabled Marketing 4.0 framework: an Industry 4.0 perspective. *Qualitative Market Research*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/QMR-06-2023-0086>

Raj, R., Kumar, V., Sharma, N.K & Verma, P. (2024). Industry 4.0 readiness: the impact of effective implementation of I4.0 on marketing performance. *Journal of Business & Industrial Marketing*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/JBIM-05-2023-0289>

Sharifabadi Morovati, A., Ziaeeian, M., Mirfakhradini, S.H. & Zanjirchi, S.M. (2024). Toward Industry 4.0 in home appliance industry: challenges and future perspectives. *Journal of Advances in Management Research*, 21(3), 354-375. <https://doi.org/10.1108/JAMR-03-2023-0070>

Schultz, J., A. (1979). The Development of Set Theory and its Application to Economic Analysis. *Studies in Economics and Finance*, 3(1), 27- 48.

Singh, D. & Cohen, V. (2024). Socio-economic dimensions and human centricity in Industry 5.0: a study on manufacturing sectors in central and Eastern European economies. *Journal of Economic Studies*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/JES-02-2024-0067>

Yadav, A., Yadav, G. & Desai, T.N. (2024). Unlocking the potential of Industry 4.0 in BRICS nations: a systematic literature review and meta-analysis. *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/IJQRM-06-2023-0180>

Zekhnini, K., Chaouni Benabdellah, A., Bag, S. & Gupta, S. (2024). Supply chain 5.0 digitalization: an integrated approach for risk

assessment. *Management Decision*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/MD-12-2023-2329>

Tunji-Olayeni, P., Aigbavboa, C., Oke, A. & Chukwu, N. (2024). Research trends in industry 5.0 and its application in the construction industry. *Technological Sustainability*, 3(1), 1-23. <https://doi.org/10.1108/TECHS-07-2023-0029>

## İnsan Kaynakları Yönetimi Öğrencilerinin Dijital Yetkinlikleri: Süleyman Demirel Üniversitesi Örneği

Devrim VURAL YILMAZ<sup>1</sup>

### Özet

Günümüzde yeni teknolojilerin ve dijital sektörlerin ortaya çıkışı dördüncü endüstri devrimine yol açarken tüm iş süreçleri de değişmektedir. Bu gelişmeler çalışanların yeni görev ve sorumluluklara uyum sağlayabilecek şekilde yönetilmesini gerektirmekte, bu da insan kaynakları yönetimine (İKY) önemli bir rol yüklemektedir. Teknolojik gelişmelerin iş dünyasındaki etkisi sadece çalışanların beceri ve yetkinliklerinin yenilenmesini değil, aynı zamanda İK profesyonellerinin de bu gelişmelere gerekli bilgi ve becerilerle hızlı bir şekilde yanıt vermesini gerektirmektedir. Bu nedenle, İKY eğitiminin geleceğin İK profesyonellerine stratejik değerlerini arttıracak bilgi ve yetkinlikleri nasıl sağlayabileceğine ilişkin araştırmalar çok önemli hale gelmektedir. Bu bağlamda dünyada olduğu gibi Türkiye’de de üniversitelerde İKY eğitimi veren bölümlerde müfredat geliştirme çalışmaları yapılmaktadır. Bu çalışmada Süleyman Demirel Üniversitesi İnsan Kaynakları Yönetimi Bölümünde dijitalleşme ekseninde yürütülen müfredat yenileme çalışmaları kapsamında öğrencilerin dijital yeterliliklerini belirlemek amacıyla yapılan bir ölçek uygulaması paylaşılmaktadır. Araştırmanın örneklemini Süleyman Demirel Üniversitesi İnsan Kaynakları Yönetimi Bölümünde öğrenim gören 142 üniversite öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmada López-Meneses (2013) tarafından geliştirilerek Afacan-Adanır ve Gülbahar (2022) tarafından Türkçeye uyarlanan Üniversite Öğrencileri Dijital Yeterlilik Ölçeği kullanılmıştır. Çalışmada öncelikle katılımcıların demografik özelliklerine ve dijitalleşme deneyimlerine yönelik tanımlayıcı istatistiksel analizler yürütülmüştür. Ardından Pearson korelasyon analizi ile araştırma değişkenleri arasındaki ilişkiler tespit edilmiştir. Son olarak bağımsız örneklem T-testi ve tek yönlü ANOVA analizleri yürütülerek gruplar arasındaki olası farklılıkların tespit edilmesi amaçlanmıştır. Araştırma bulguları katılımcıların demografik özelliklerinin dijital yetkinlikler açısından önemli bir etkisinin bulunmadığını, öte yandan not ortalamalarının ve üniversitede dijital teknolojilerle ilgili deneyimlerinin anlamlı bir farklılık yarattığını göstermektedir. Bulgular üniversite eğitiminin öğrencilerin dijital yetkinlikleri açısından önemini teyit etmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Dijitalleşme, dijital İKY, endüstri 4.0, insan kaynakları yönetimi eğitimi, üniversite öğrencileri  
**Jel Kodu:** M12, M54, J24

## Digital Competencies of Human Resources Management Students: The Case of Suleyman Demirel University

### Abstract

Nowadays the emergence of new technologies and digital industries are leading to a fourth industrial revolution and changing business processes. Thus, employees should be managed in a way which enables them to adapt to new roles and responsibilities, which places a key role for human resource management (HRM). The rise of digital technologies in the business world requires not only the renewal of employees' skills and competencies, but also the rapid response of HR professionals to these developments with the necessary knowledge and skills. Therefore, research on how HRM education can provide future HR professionals with the knowledge and competencies that will increase their strategic value becomes very important. In this context, as in the world, curriculum development studies are being carried out in the HRM departments of universities in Turkey as well as in the world. In this study, a scale application to determine the digital competencies of students within the scope of curriculum renewal studies carried out on the axis of digitalization in Süleyman Demirel University Human Resources Management Department is presented. The sample of the study consists of 142 university students studying in the Department of Human Resources Management at Süleyman Demirel University. The University Students Digital Competencies Scale developed by López-Meneses (2013) and adapted into Turkish by Afacan-Adanır and Gülbahar (2022) was used in the study. In the study, firstly, descriptive statistical analyses were conducted on the demographic characteristics and digitalization experiences of the participants. Then, Pearson correlation analysis was

**ATIF ÖNERİSİ (APA):** Vural Yılmaz, D. (2024). İnsan Kaynakları Yönetimi Öğrencilerinin Dijital Yetkinlikleri: Süleyman Demirel Üniversitesi Örneği. *İzmir Yönetim Dergisi*, 5(2), 136-152. Doi: 10.56203/iyd.1581931

<sup>1</sup> Doç. Dr., Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İSPARTA, **EMAIL:** devrimvural@sdu.edu.tr  
**ORCID:** 0000-0002-1177-1666

*used to determine the relationships between the research variables. Finally, independent sample T-test and one-way ANOVA analyses were conducted to determine the possible differences among the groups. The findings of the research imply that the demographic characteristics of the participants do not have a significant effect on digital competencies, whereas their grade point averages and their experiences with digital technologies at university make a significant difference. The findings confirm the importance of university education in terms of digital competencies of the students.*

**Keywords:** Digitalization, digital HRM, human resources management education, industry 4.0, university students  
**Jel Codes:** M12, M54, J24

## 1. GİRİŞ

Dijitalleşme, son yıllarda hızla gelişen bir süreç olarak günlük yaşamdan küresel ekonomiye kadar her alanda büyük dönüşümleri beraberinde getirmektedir. Dijital teknolojiler ekonominin ve iş dünyasının dinamiklerini de köklü bir şekilde değiştirmektedir. İşletmeler, yapay zekâ, büyük veri ve bulut bilişim gibi teknolojilerle verimliliklerini artırırken yeni iş modelleri oluşturma fırsatlarını da yakalamaktadır. Dijitalleşmenin getirdiği bu fırsatlar, işletmelerin rekabet avantajı sağlaması için hızlı bir adaptasyonu zorunlu hale getirmektedir. Ancak dijitalleşme, sadece teknolojik entegrasyonu değil, aynı zamanda bu süreçle uyumlu bir örgütsel ve kültürel dönüşümü de gerektirmektedir (Brynjolfsson & McAfee, 2014; Deloitte, 2022).

Dijitalleşmenin iş dünyasındaki yansımaları insan ve teknoloji arasındaki ilişkiyi, işlerin doğasını ve anlamlılığını, iş gücü demografisini ve niteliğini önemli ölçüde dönüştürme potansiyeli taşımaktadır (Chornous ve Gura, 2020). Bu nedenle işletmeler, hızla değişen dijital ekosistemde başarılı olabilmek için hem teknolojiyi etkin bir şekilde kullanmalı hem de çalışanlarını bu dönüşüme hazırlamalıdır (McKinsey & Company, 2021). Bu noktada, işletmelerde insan kaynakları yönetimi (İKY) kritik bir rol üstlenmektedir. İKY, dijital dönüşüm sürecinde örgütsel kültürün teknoloji odaklı bir yapıya evrilmesi, çalışanların bu değişime uyum sağlaması ve yeni yetkinlikler kazanması için stratejik bir köprü görevi görmektedir (Colbert ve Kassinis, 2012).

Bu bağlamda İKY'nin rolü yalnızca operasyonel süreçleri yönetmekle sınırlı kalmamakta, aynı zamanda stratejik bir iş ortağı olma yönünde de

gelişim göstermektedir. İKY uzmanlarının işletmelerdeki yeni stratejik görevi hem iş süreçlerinin hem de çalışanların uyumlu bir şekilde dijitalleşmesini koordine etmektir. İş süreçlerinin dijitalleşmesi, rutin görevlerin otomasyonunu, çalışanların dijital yetkinliklerinin geliştirilmesini, sanal ekiplerin daha yoğun bir şekilde kullanılmasını ve bu ekiplerin etkin bir şekilde organize edilmesini kapsar. Öte yandan İK uzmanları dijital teknolojilere ilişkin farklı deneyimleri olan eski ve yeni kuşak çalışanların birlikte uyum içinde çalışmasını da sağlamalıdır. Dijital çalışanlar, teknolojiyle büyüyen ve bu nedenle farklı niteliklere ve beklentilere sahip olan yeni nesil iş gücünü temsil etmektedir. İK uzmanları, bir taraftan bu kuşağın ihtiyaçlarına yanıt verirken, diğer taraftan teknolojiye daha uzak olan çalışanların dijital dönüşüme uyum sağlamalarını da desteklemek zorundadır (Strohmeier, 2014).

Bu bağlamda işletmelerde stratejik rol üstlenme iddiası taşıyan insan kaynakları yönetiminin dijitalleşme tecrübesi kritik önem kazanmaktadır. Çalışanların deneyimini ve iş sonuçlarını iyileştirmek için her şeyden önce İKY uzmanlarının yaratıcı, yenilikçi ve teknoloji odaklı olması gerekmektedir (Melanthiou ve O'Keefe, 2021). Ancak son yıllarda yapılan araştırmalar İKY uzmanlarının yetkinliklerinin bu gereksinimleri karşılamak için henüz yeterli seviyeye ulaşmadığını ortaya koymaktadır. (Amalia, 2024; Gikopoulos, 2019; Nankervis ve Cameron, 2023; PwC, 2020; van Beurden ve diğerleri, 2023).

Bu nedenle İKY uzmanlarının kariyer yollarının başlangıcı olan üniversite eğitiminde kazanacakları dijital yetkinlikler her geçen gün daha önemli hale gelmektedir (Hallier ve

Summers, 2011). Günümüzde üniversiteler açısından en büyük zorluk, teorik eğitimin yanı sıra öğrencilerin teknik yeteneklerinin ve istihdam edilebilirlik becerilerinin geliştirilmesidir (Brown, 2019). Üniversiteler geleneksel olarak bilimsel ve akademik eğitime yoğunlaşmakta, işverenler ise bireysel, özel ve pratik becerilere öncelik vermektedir. Üniversite mezunlarının beceri setleri ile işgücü piyasasının talepleri arasındaki uyumsuzluklar son yıllarda çok daha fazla gündeme gelmeye başlamaktadır (Gunarathne ve diğerleri, 2021).

Bu bağlamda insan kaynakları yönetimi alanında da üniversite eğitiminin yeni çağın gereklerini ve piyasada talep edilen yetkinlikleri ne derece karşılayabildiği tartışılmakta ve araştırma konusu olmaktadır. Ancak İKY öğrencilerinin yetkinliklerini doğrudan araştıran akademik çalışmalar oldukça sınırlıdır. Türkiye’de de üniversite öğrencilerinin dijital yetkinliklerine ilişkin az sayıda çalışma bulunmakta birlikte İKY öğrencilerinin yetkinliklerini tespit etmeye yönelik araştırma bulunmamaktadır. Bu noktadan hareketle Türkiye’de İKY eğitiminde yeniden yapılanmaya ilişkin çalışmalar açısından öncelikle mevcut durumun belirlenmesi önemli görülmektedir. Bu çalışma ile Süleyman Demirel Üniversitesi İKY öğrencileri örneğinde dijital yetkinliklere ilişkin durum tespitinin yapılarak sonraki çalışmalar için bir temel oluşturulması amaçlanmaktadır. Bu kapsamda öncelikle dijitalleşme ekseninde İKY yetkinlikleri incelenmekte, daha sonra araştırma bulguları sunulmaktadır.

## **2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE**

Bu bölümde dijital insan kaynakları yönetimi ve dijital yetkinlik kavramı çerçevesinde üniversite öğrencilerinin sahip olması beklenen temel yetkinlikler incelenmektedir.

### **2.1. Dijital İnsan Kaynakları Yönetimi**

İnsan kaynakları yönetiminin yıllar içindeki gelişiminde teknoloji ve dijitalleşme en önemli dönüştürücü faktörler arasında yer almaktadır. Dijital İnsan Kaynakları Yönetimi, geleneksel İK uygulamaları ve süreçlerinde köklü değişiklikler yaratmakta, süreçlerinin otomasyonu, çalışan verimliliğinin artırılması ve stratejik kararların daha hızlı alınabilmesi için olanaklar sunmaktadır (Brynjolfsson & McAfee, 2014). Dijital İKY uygulamaları sosyal, mobil, analitik ve bulut teknolojilerini içermekte, gerçek zamanlı erişim ve karar verme yöntemlerini kullanmaktadır (Stephan ve diğerleri, 2016). İKY uzmanları insan kaynakları bilgi sistemleri, yapay zekâ ve makine öğrenimi gibi bilgi teknolojileri ile analitik verileri toplama ve analiz etme fırsatı bulmaktadır (McCartney ve diğerleri, 2021). Çalışan izleme araçları sorunların tespit edilmesine, iç görülerin paylaşılmasına, kararlara rehberlik edilmesine yardımcı olabilmektedir. Dijital kurumsal araştırmaların ürettiği analitik bilgiler ise veriye ve kanıta dayalı bir yönetim kültürünü teşvik etmektedir (Chowdhury ve diğerleri, 2023).

Dijitalleşme çağında İKY uzmanlarının en önemli ve zorlu görevlerinden biri de yeni kuşak çalışanların beklentilerini karşılayan bir çalışma ortamı oluşturmaktır. Dijital teknolojilerle yetişmekte olan yeni kuşak çalışanlar farklı tutumlara, niteliklere, davranışlara ve beklentilere sahiptir. Bu kuşağın temsilcisi olan çalışanlar çoklu görev yapabilen, dijital yeteneklere sahip, daha fazla ağ oluşturmayı tercih eden, anında sonuç talep eden bireylerdir (Alainati ve diğerleri, 2023). İKY uzmanları, bu kuşağın ihtiyaçlarını karşılamak için dijital araçları etkin bir şekilde süreçlere dâhil edebilmeli, dijital platformlar oluşturabilmeli, esnek ve kişiselleştirilmiş bir çalışma deneyimi sunabilmelidir (Deloitte, 2022).

İKY uzmanlarının bu yeni rollerini ve sorumluluklarını etkin bir şekilde yürütebilmeleri için temel ve mesleki dijital yetkinliklerinin üst seviyede olması

gerekmektedir. Bu beceriler, İKY uzmanlarının teknolojiden etkili bir şekilde yararlanmalarını, dijital dönüşümleri yönlendirerek geçiş sürecini kolaylaştırmalarını ve böylece kurumsal başarıya stratejik olarak katkıda bulunmalarını sağlamaktadır (Mazurchenko ve Maršíková, 2019; Ulrich ve Dulebohn, 2015).

Ancak son yıllarda yapılan birçok araştırma İKY uzmanlarının dijital beceri açısından söz ederek çeşitli sorunlara vurgu yapmaktadır (Amalia, 2024; van Beurden ve diğerleri, 2023; Deloitte, 2017; Gikopoulos, 2019; Nankervis ve Cameron, 2023, Patmore ve diğerleri, 2017; PwC, 2020). Araştırmalar genel olarak İKY uzmanlarının teknolojik değişiklikler konusundaki farkındalıklarının yeterli olmadığını, olduğu durumlarda ise bu gelişmeleri kendi kurumsal bağlarına uyarlamakta güçlük çektiklerini göstermektedir (Gikopoulos, 2019). İKY uzmanları teknolojik gelişmelerin iş organizasyonunu ve çalışanları nasıl etkileyeceğini proaktif olarak değerlendiren stratejik bir ortak olmak yerine, teknolojik gelişmelerin uygulanmasına daha sonraki bir aşamada dâhil olmaktadır (van Beurden ve diğerleri, 2023). Dijital yetkinlik eksiklikleri, İKY'nin yalnızca operasyonel ve idari işler ile sınırlı kalmasına sebep olurken, işletmelerdeki stratejik rolünün göz ardı edilmesine neden olmaktadır.

Bu bağlamda, İKY uzmanlarının üniversite eğitimleri sırasında kazandıkları dijital yetkinliklerin önemi giderek daha fazla vurgulanmaktadır. Üniversite eğitimlerinin İKY uzmanlarının dijital yetkinliklerini geliştirecek şekilde yapılandırılması, onların kariyerlerinde başarılı olabilmeleri için kritik öneme sahiptir (Strohmeier, 2014). Üniversite öğrencileri bilgi iletişim teknolojilerini iletişim için sıklıkla kullanmakla birlikte bu yoğun kullanım özellikle mesleki anlamda gerekli olan dijital becerilere sahip oldukları anlamına gelmemektedir. Bu nedenle, üniversite eğitiminin dijital yeterlilikleri tüm öğrencilere uygulamalı bir şekilde kazandırması gerekmektedir (Afacan-Adanır ve Gülbahar,

2022). Bu da üniversitenin ilk yıllarından itibaren dijital yetkinliklerin tanımlanarak buna ilişkin güncellemelerin yapılmasını zorunlu kılmaktadır.

## **2.2. Üniversite Öğrencilerinin Dijital Yetkinlikleri**

Üniversiteler öğrencileri işgücü piyasası için eğitirken, mezunların istihdam edilebilirliğine yardımcı olacak belirli temel yetkinliklerle güçlendirmelidir (Bogdany ve diğerleri, 2023). Günümüzde bu yetkinliklerin başında dijital yetkinlikler gelmektedir. Dijital yetkinlikler bağlamında bazı temel bilgi ve beceriler ortak olmakla birlikte farklı meslek gruplarına özgü yeterlilikler de beklenmektedir (Afacan-Adanır ve Gülbahar, 2022). Bu nedenle öğrencilerin temel ve mesleki olarak hangi bilgi ve yetkinliklere sahip olması gerektiğinin tespiti ve bunların eğitim programlarına entegre edilmesi gerekmektedir. İKY açısından ele alındığında da öncelikle öğrencilerin temel dijital yetkinlikleri geliştirmesi ve bunun üzerine dijital İKY uygulamalarına hâkim olması sağlanmalıdır.

Dijital yetkinlik, hızla büyüyen dijital ortamlar için gerekli olan bilgi, tutum ve becerilerin birleşimini ifade etmektedir (Fleaca ve Stanciu, 2019). Temel dijital yetkinlikler, 21. yüzyılda bireylerin kişisel ve profesyonel yaşamlarının çeşitli yönlerini etkileyen bir beceri seti haline gelmektedir. Dijital yetkinliklerin farklı sınıflandırmaları olmakla birlikte Avrupa Komisyonu tarafından dijital yetkinlikleri değerlendirmek ve geliştirmek için uygulanan Dijital Yetkinlik Çerçevesi (Dig-Comp) kriterleri geniş kabul görmektedir. DigComp dijital yetkinlikleri, sürekli değişen bir teknolojik ortamda eğitim yolları, mesleki entegrasyon ve toplumsal yaşam için gerekli olan beceri, bilgi ve tutumlar bütünü olarak tanımlamaktadır. Avrupa Birliği tarafından 2013 yılında geliştirilen Dig-Comp o tarihten bu yana birkaç kez güncellenmiştir. En son versiyon olan Dig-Comp 2.1, eğitim de dahil olmak üzere farklı alanlardaki dijital yetkinlikleri anlamak ve değerlendirmek için

bütünsel bir yaklaşım sunmaktadır (Abubakari ve diğerleri, 2023).

DigComp 2.1 temel olarak beş dijital yetkinlik alanı tanımlamaktadır (Schola Europaea, 2020):

1. Bilgi ve veri okuryazarlığı: Bilgiyi etkin bir şekilde bulma, değerlendirme ve kullanma becerisi.
2. İletişim ve işbirliği: Dijital araçları kullanarak başkalarıyla iletişim kurma ve işbirliği yapma becerisi.
3. Dijital içerik oluşturma: Dijital içerik oluşturma ve paylaşma becerisi.
4. Dijital problem çözme: Problemleri çözmek için dijital araçları kullanma becerisi.
5. Dijital güvenlik: Dijital araçları güvenli ve emniyetli bir şekilde kullanma becerisi.

Söz konusu temel alanlara ilişkin alt yeterlilikler Tablo 1’de yer almaktadır.

**Tablo 1.** Dig-Comp 2.1. Dijital Yetkinlik Alanları ve Alt Yeterlilikler

	Temel Yetkinlik Alanı	Alt Yeterlilikler
1	<b>Bilgi ve veri okuryazarlığı</b> Bilgi gereksinimlerini belirlemek, dijital veri, bilgi ve içeriği bulmak ve almak. Kaynak ve içerik uygunluğunu değerlendirme Dijital veri, bilgi ve içeriği depolamak, yönetmek ve düzenlemek	1.1 Veri, bilgi ve dijital içeriğin taranması, aranması ve filtrelenmesi 1.2 Veri, bilgi ve dijital içeriğin değerlendirilmesi 1.3 Veri, bilgi ve dijital içeriğin yönetilmesi
2	<b>İletişim ve işbirliği</b> Kültürel çeşitliliğin ve kuşak farklılıklarının farkında olarak dijital teknolojiler aracılığıyla etkileşimde bulunmak, iletişim kurmak ve işbirliği yapmak. Kamu ve özel dijital hizmetler ve katılımcı vatandaşlık yoluyla toplumsal katılımda bulunmak Kişinin dijital kimliğini ve itibarını yönetmek	2.1 Dijital teknolojiler aracılığıyla etkileşim 2.2 Dijital teknolojiler aracılığıyla paylaşım 2.3 Dijital teknolojiler aracılığıyla vatandaşlığa katılım 2.4 Dijital teknolojiler aracılığıyla işbirliği 2.5 Netiquette 2.6 Dijital kimliğin yönetilmesi

3	<b>Dijital içerik oluşturma</b> Dijital içerik oluşturmak ve düzenlemek. Bilgi ve içeriği geliştirmek ve mevcut bir bilgi birikimine entegre edebilmek Telif hakkı ve lisansların nasıl uygulanacağını anlamak. Bilgisayar sistemleri için anlaşılabilir talimatların nasıl verileceğini bilmek	3.1 Dijital içerik geliştirme 3.2 Dijital içeriğin entegrasyonu ve yeniden işlenmesi 3.3 Telif hakkı ve lisanslar 3.4 Programlama
4	<b>Güvenlik</b> Dijital ortamlarda cihazları, içeriği, kişisel verileri ve gizliliği korumak. Fiziksel ve psikolojik sağlığı korumak, sosyal refah ve sosyal içermede dijital teknolojilerin farkında olmak. Dijital teknolojilerin ve kullanımlarının çevresel etkilerinin farkında olmak.	4.1 Cihazların korunması 4.2 Kişisel verilerin ve gizliliğin korunması 4.3 Sağlık ve refahın korunması 4.4 Çevrenin korunması
5	<b>Problem çözme</b> İhtiyaçları ve sorunları belirlemek ve dijital ortamlardaki kavramsal sorunları ve problem durumlarını çözmek. Süreçleri ve ürünleri yenilemek için dijital araçları kullanmak. Dijital evrimi yakından takip etmek.	5.1 Teknik sorunların çözülmesi 5.2 İhtiyaçların ve teknolojik yanıtların belirlenmesi 5.3 Dijital teknolojileri yaratıcı bir şekilde kullanma 5.4 Dijital yetkinlik açığının belirlenmesi

**Kaynak:** Schola Europaea, 2020.

Söz konusu yetkinlik alanları Dijital İK uygulamalarının öncüsü olmaları beklenen İKY öğrencileri açısından da önemlidir. Teknoloji ve yazılım bilgisi, veri analitiği, sosyal medya ve dijital iletişim, siber güvenlik bilinci ve dijital işbirliği araçlarının etkin kullanımı, İK öğrencilerinin sahip olması gereken temel dijital yetkinlikler olarak kabul edilmektedir. Öte yandan İKY alanına özgü İK yazılımları ve araçları, işe alım, performans değerlendirme, eğitim ve gelişim gibi süreçlerde kullanılmaktadır. Veri analitiği, İK uzmanlarının stratejik kararlar alabilmesi açısından önemlidir. Büyük veri setlerini analiz ederek, çalışan memnuniyeti, performans değerlendirmeleri ve işe alım süreçleri hakkında içgörüler elde edilebilir. Bu açıdan da veri okuryazarlığı kritik bir yetkinliktir. Sosyal medya platformlarının etkin kullanımı, hem işe alım süreçlerinde hem de çalışan bağlılığı ve marka yönetimi açısından önemlidir. İK uzmanları, sosyal medya stratejileri geliştirme

ve uygulama konusunda yetkin olmalıdır. Günümüzde yaygınlaşan uzaktan çalışma dijital işbirliği araçlarının kullanımını zorunlu kılmaktadır ve İKY uzmanları bu araçları etkin bir şekilde kullanabilmelidir. Ayrıca İKY uzmanlarının çalışan bilgilerini ve diğer hassas verileri koruma konusunda temel bir siber güvenlik bilgisine sahip olması gerekmektedir (AIHR, 2024; Bogdany ve diğerleri, 2023; Hirudayaraj ve Baker, 2018; Jamshidi ve diğerleri, 2012; Van Den Berg ve diğerleri, 2020).

Öğrencilerin söz konusu dijital yetkinlikleri geliştirerek iş yaşamına aktarabilmeleri için dijital araçlar, platformlar ve yazılımlarla ilgili eğitimlerin kapsamlı bir şekilde müfredata dâhil edilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda, genel olarak üniversite öğrencilerinin, özelde ise İKY öğrencilerinin dijital yetkinliklerine odaklanan araştırmaların önemi giderek artmaktadır. Bir sonraki bölümde, bu alanda son yıllarda yapılan çalışmalara dair kısa bir derleme sunulacaktır.

### **3. LİTERATÜR TARAMASI**

Üniversite öğrencilerinin dijital yetkinliklerine ilişkin farklı ülkelerde yapılan araştırmalar genel olarak teknolojiyle ilişkilerinin yüksek düzeyde olduğunu ancak özellikle bazı yeterliliklerde daha zayıf durumda olduklarını göstermektedir. Zhao ve arkadaşları (2021), bilgi ve veri okuryazarlığı başta olmak üzere dijital yetkinlikler konusunda pozitif bulgulara ulaşmakla birlikte özellikle kadın ve kırsal kesimdeki öğrenciler için daha fazla eğitim ihtiyacının altını çizmektedir. Draganac ve meslektaşlarının (2021) araştırmasında üniversite ve lise öğrencilerinin dijital becerilerinin orta seviyenin altında kaldığı ve özellikle programlama konusunda yetersiz oldukları vurgulanmaktadır. Koneva ve arkadaşları (2022) üniversitelerde dijital yetkinlikleri geliştirmeye yönelik sistematik bir sürecin eksikliğine işaret ederek yeni bir stratejik yaklaşıma ihtiyaç duyulduğunu öne sürmektedir. Burgos ve meslektaşları (2023), COVID-19 salgını öncesinde ve sırasında üniversite öğrencilerinin dijital yeterliliklerini

karşılaştırmak ve internet kullanımının bu yeterlilikler, özellikle de sosyal iletişim, işbirliğine dayalı öğrenme, bilgi arama ve işleme ile ilgili yetkinliklere etkisini incelemiştir. Araştırma bulguları pandemi sırasında bu yetkinliklerin geliştiğini ortaya koymaktadır.

İKY eğitimi özelinde yapılan araştırmalar ise eğitim kalitesi, müfredat yapıları ve mezunların istihdam edilebilirliği gibi konulardaki eksikliklere dikkat çekmekte ve özellikle dijitalleşme ekseninde yeniden yapılanmanın gerekliliğine vurgu yapmaktadır (Fang ve Lin, 2020; Fernando ve diğerleri, 2021; Wang ve Yao, 2014).

Türkiye’de üniversite öğrencilerinin dijital yetkinliklerini tespit etmeye yönelik sınırlı sayıda araştırma bulunmaktadır (Coşkunserçe ve Aydoğdu, 2022; Doğru, 2020; Elçiçek ve Erdemci, 2021; Koyuncuoğlu, 2022). Doğru (2020) görsel sanatlar öğretmen adaylarının bilgisayar öz-yeterlik algıları ve web-tabanlı öğretime yönelik tutumlarını incelediği araştırmasında katılımcıların ilgili değişkenlere ilişkin puan ortalamalarını orta düzeyde bulmuştur. Bulgular görsel sanatlar öğretmen adaylarının eğitimde özel teknoloji kullanımına ilişkin algılarının orta düzeyde olduğunu, genel bilgisayar becerilerinin ve web tabanlı öğretime yönelik tutumlarının ise yüksek olduğunu göstermiştir. Öğretmen adaylarının bilgisayar öz yeterlik algıları ve web tabanlı eğitime yönelik tutumları cinsiyete ve öğrenim yılına göre farklılık göstermektedir.

Elçiçek ve Erdemci (2021) yükseköğretime devam eden 2100 öğrenci ile gerçekleştirdikleri çalışmada öğrencilerin 21. yüzyıl yetkinliklerini ve e-öğrenmeye hazır olma durumlarını belirlemeyi ve bu iki değişken arasındaki ilişkiyi ortaya koymayı amaçlamıştır. Araştırma bulguları yükseköğretim öğrencilerinin 21. yüzyıl yetkinliklerinin yüksek düzeyde, e-öğrenmeye hazır bulunuşluk düzeylerinin ise orta düzeyde olduğunu ortaya koymaktadır. Öğrencilerin 21. yüzyıl yetkinlikleri ile e-öğrenmeye hazır bulunuşluk düzeyleri arasında istatistiksel

olarak anlamlı, pozitif yönlü ve zayıf bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Coşkunserçe ve Aydoğdu (2022) araştırmalarında bir üniversitede öğrenim görmeye yeni başlayan 423 lisans öğrencisinin dijital becerilerini çeşitli değişkenler açısından incelemiştir. Araştırma sonuçlarına göre, bilişim teknolojileri derslerine katılan öğrencilerin dijital beceri düzeyleri katılmayan öğrencilere göre anlamlı derecede yüksektir. Dijital beceriler erkek öğrencilerde kız öğrencilere göre anlamlı derecede daha yüksektir.

Koyuncuoğlu (2022) farklı fakültelerde öğrenim gören 373 üniversite öğrencisinin dijital ve teknolojik yetkinliklerini incelemiştir. Bu kapsamda üniversite öğrencilerinin dijital ve teknolojik yetkinlikleri cinsiyet, sınıf ve akademik başarı değişkenlerine göre karşılaştırmalı ilişkisel tarama modeline dayalı olarak incelenmiştir. Bulgular, üniversite öğrencilerinin dijital yetkinlik ve teknolojik yetkinliklerinin bazı boyutlarda yüksek, bazı boyutlarda ise orta düzeyde olduğunu göstermiştir. Ayrıca, üniversite öğrencilerinin dijital yetkinlikleri ve teknolojik yetkinlikleri sınıf düzeyi ve başarı durumu açısından farklılaşmaktadır. Öte yandan, katılımcıların dijital yetkinlikleri ve teknolojik yetkinliklerinde cinsiyete göre anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Türkiye’de İKY öğrencilerinin dijital yetkinliklerine ilişkin bir araştırmaya ise rastlanmamıştır. Bu tespitten yola çıkarak gerçekleştirilen bu çalışmanın amacı Süleyman Demirel Üniversitesi örneğinde İKY öğrencilerinin dijital yetkinliklerine ilişkin verileri elde etmektir. Bu kapsamda 2023-2024 akademik yılında Süleyman Demirel Üniversitesi İKY Bölümünde eğitim almakta olan 142 öğrenciye López-Meneses (2013) tarafından geliştirilen ve Afacan-Adanır ve Gülbahar (2022) tarafından Türkçeye uyarlanan Üniversite Öğrencileri Dijital Yeterlikler Ölçeği uygulanmıştır. Araştırma bulgularının İKY öğrencilerinin dijital yetkinliklerine ilişkin bir durum tespiti yaparak

müfredat geliştirme alanında çalışan akademisyenlere ve uygulayıcılara katkı sağlaması beklenmektedir.

## 4. YÖNTEM

### 4.1. Katılımcılar

Mevcut araştırmanın evreni 2024 yılı itibarıyla Süleyman Demirel Üniversitesi İnsan Kaynakları Yönetimi Bölümünde öğrenim gören 305 üniversite öğrencisinden oluşmaktadır. Örneklemi ise uygun örnekleme yöntemi ile ulaşılan toplam 142 öğrenci oluşturmaktadır. Örneklem %29.6’sını erkek (N = 42), %70.4’ünü ise kadın (N = 100) bireylerdir. Katılımcılara ilişkin diğer özellikler ise Tablo 2’de sunulmuştur.

**Tablo 2.** Katılımcıların Demografik Özellikleri

	N	%
Yaş		
17-20	58	40.8
21-25	80	56.3
26 ve üzeri	4	2.8
Sınıf düzeyi		
1. sınıf	51	35.9
2. sınıf	30	21.1
3. sınıf	19	13.4
4. sınıf	42	29.6
Not ortalaması		
1.00-1.50	15	10.6
1.50-2.00	31	21.8
2.00-2.50	43	30.3
2.50-3.00	46	32.4
3.00-3.50	6	4.2
3.50-4.00	1	.7
Anne eğitim düzeyi		
Okula gitmeyen	6	4.2
İlkokul mezunu	45	31.7
Ortaokul mezunu	35	24.6
Lise mezunu	36	25.4
Yüksekokul mezunu	3	2.1
Üniversite mezunu	16	11.3
	N	%
Yüksek lisans mezunu	1	.7
Baba eğitim düzeyi		
Okula gitmeyen	1	.7
İlkokul mezunu	35	24.6
Ortaokul mezunu	30	21.1
Lise mezunu	46	32.4
Yüksekokul mezunu	4	2.8



Üniversite mezunu	23	16.2
Yüksek lisans mezunu	3	2.1
<hr/>		
Aile gelir düzeyi		
Düşük gelir	5	3.5
Orta gelir	129	90.8
Yüksek gelir	8	5.6

## 4.2. Veri Toplama Araçları

Demografik Bilgi Formu: Katılımcıların yaş grubu, cinsiyeti, sınıfı, not ortalaması, anne-baba eğitim düzeyi, aile gelir düzeyine yönelik sorulardan oluşmaktadır.

Dijitalleşme Deneyimi Bilgi Formu: Bu form araştırmacı tarafından oluşturulmuştur ve katılımcıların dijitalleşme deneyimlerine ilişkin soruları içermektedir. Bu kapsamda katılımcıların kendilerine ait tablet/bilgisayara sahip olma durumu, internette geçirdikleri süre, interneti kullanım amaçları, dijital teknolojilerle ilgili ders/kurs alma durumu ve dijitalleşmenin insan kaynaklarına yönelik kullanımına ilişkin görüşlerine yönelik sorulara yer verilmiştir.

Üniversite Öğrencileri Dijital Yeterlikler Ölçeği: López-Meneses (2013) tarafından üniversite öğrencilerinin temel dijital yeterlilik düzeylerini belirlemeye yönelik geliştirilen ölçeğin orijinalinde 4 faktör ve 31 madde bulunmaktadır. Ölçek, Afacan-Adanır ve Gülbahar (2022) tarafından Türkçeye uyarlanmıştır. Ölçeğin Türkçe formununun 29 madde ve 5 faktörden oluştuğu belirlenmiştir. Ölçekte yer alan faktörler "dijital içerik geliştirme", "bilgi ve veri okuryazarlığı", "iletişim", "üniversitenin sanal araçları ve sosyal iletişimi" ve "problem çözme" olarak isimlendirilmiştir. Ölçeğin doğrulayıcı faktör analizinde elde edilen değerler  $X^2/df=3.193$ , CFI = .843, GFI = .829, AGFI = .798, TLI = .826, IFI = .844, RMSEA = .071 ve SRMR = .074 olarak bildirilmiştir. Ölçeğin güvenilirliği için hesaplanan Cronbach's Alfa değeri ise .91 olarak hesaplanmıştır. Mevcut çalışmada ise ölçeğin iç tutarlık katsayısı .90 olarak belirlenmiştir. Alt faktörlere ilişkin analizlerde ise iç tutarlık katsayıları dijital içerik geliştirme için .81, bilgi ve veri okuryazarlığı için .86,

iletişim için .83, üniversitenin sanal araçları ve sosyal iletişimi için .63 ve problem çözme için .75 olarak hesaplanmıştır.

## 4.3. İşlem

Bu çalışmanın gerçekleştirilmesi için Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu'ndan (Tarih: 26.06.2024 Karar no: 36) gerekli izinler alınmıştır. Ardından katılımcılara çevrimiçi platform aracılığıyla ulaşılmıştır. Veri toplama sürecinden önce katılımcılara çalışmanın kapsamı, amacı ve etik hakları konularında bilgi sunulmuş ve gönüllü katılımcılara bilgilendirilmiş onam formu verilmiştir. Ölçekler çevrimiçi uygulanmıştır. Katılımcıların ölçekleri doldurma süreleri ortalama 15 dakika sürmüştür.

## 4.4. Analiz

Çalışmada öncelikle demografik özelliklerine ve katılımcıların dijitalleşme deneyimlerine yönelik tanımlayıcı istatistiksel analizler yürütülmüştür. Ardından Pearson korelasyon analizi ile araştırma değişkenleri arasındaki ilişkilerin tespit edilmiştir. Son olarak bağımsız örneklem T-testi ve tek yönlü ANOVA analizleri yürütülerek gruplar arasındaki olası farklılıklarının tespit edilmesi amaçlanmıştır. Tüm analizlerde SPSS.22 paket programından faydalanılmıştır.

## 5. BULGULAR

### 5.1. Katılımcıların Dijitalleşme Deneyimlerine İlişkin Betimsel Analizler

Katılımcıların önemli bir kısmının (n = 125, % 88) kendisine ait bir tablet/bilgisayarı olduğu, az bir kısmının ise (n = 17, % 12) kendisine ait bir tablet/bilgisayarı olmadığı görülmüştür. Katılımcıların bir günde internette ne kadar zaman geçirdikleri incelendiğinde %11.3'ünün (n = 16) günde 1-3 saat; % 54.2'sinin (n = 77) 4-5 saat ve %34.5'inin (n = 49) ise günde 5 saatten fazla zaman geçirdikleri tespit edilmiştir. Katılımcıların interneti hangi faaliyetleri gerçekleştirmek için kullandıkları ise aşağıdaki tabloda yer almaktadır (Bkz. Tablo 3).

**Tablo 3.** Katılımcıların İnterneti Kullanım Amaçları

	Ort. (SS)	Hiç	Bazen	Çok
Oyun oynamak	1.80 (.71)	52 (%36.6)	66 (%46.5)	24 (%16.9)
Müzik/film	2.72 (.45)	0	39 (27.5)	103 (%72.5)
Foto/video yayınlamak	2.09 (.61)	20 (%14.1)	89 (%62.7)	33 (%23.2)
Sosyal medyada sohbet etmek	2.51 (.59)	7 (%4.9)	56 (%39.4)	79 (%55.6)
Sosyal ağlarda yeni arkadaşlar edinmek	1.79 (.67)	50 (%35.2)	72 (%50.7)	20 (%14.1)
Akademik araştırma yapmak	2.13 (.57)	15 (%10.6)	94 (%66.2)	33 (%23.2)
İKY ile ilgili bloglar vb. takip etmek	1.80 (.71)	27 (%19)	91 (%64.1)	24 (%16.9)

Katılımcılar üniversitede dijital teknolojilerle ilgili ders/dersler alma durumlarına bakıldığında %45.8'inin (n = 65) ders almadığı; % 54.2'sinin (n = 77) ise ders aldıkları görülmektedir. Üniversite dışında dijital teknolojilerle ilgili kurs alma durumlarına bakıldığında ise çok önemli bir kısmının (n = 111, %78.2) kurs almadığı; az bir kısmının ise (n = 31, %21.8) ders aldığı görülmektedir. Katılımcıların insan kaynakları yönetiminde dijitalleşme konusuyla (örn. araştırma yapma, İK yazılımlarını inceleme) ilgilenip ilgilenmedikleri sorulduğunda %53.5'inin (n = 76) ilgilendiği; %46.5'inin (n = 66) ise ilgilenmediği görülmektedir.

Dijitalleşmenin İK açısından ne derecede önemli olduğu sorulduğunda ise katılımcıların biri önemsiz (%.7); 5'i (%3.5) az önemli, 80'i (%56.3) önemli ve 55'si (%39.4) çok önemli gördüğünü belirtmiştir.

## 5.2. Katılımcıların Dijital Yeterliklerine İlişkin Betimsel Analizler

**Tablo 4.** Dijital İçerik Geliştirme Faktöründe Yer Alan Maddelere İlişkin Ortalama ve Standart Sapmalar

Dijital içerik geliştirme	Ort	SS
1. Araçlar ve/veya sosyal yazılım uygulamaları (Gloster, Picmonkey, Canva, Animoto...) kullanarak görüntü dosyalarıyla çalışma yapabilirim.	2.08	.97
2. Bloglarda bulunan içeriği analiz etmeme ve / veya gezinmeme yardımcı olan sosyal yazılım araçlarıyla çalışma konusunda yetkin hissediyorum (Tagul, Tagxedo, ...).	1.68	.74
3. Bazı sosyal yazılım araçlarını (cmaptool, mindomo, text2mindmap, bubbl ...) kullanarak kavram haritaları aracılığıyla bilgileri düzenleyebilir, analiz edebilir ve sentezleyebilirim.	1.66	.81
Dijital içerik geliştirme	Ort	SS
4. İnternette interaktif sunumlar yayınlamak için programları kullanabilirim (Issuu, Prezi, SlideShare, Scribd, vb)	2.01	.89
5. Kendimi bir wiki (wikispace, nirewiki, PbWorks ..., vb.) tasarlama, oluşturma veya değiştirme konusunda yetkin olarak görüyorum.	1.64	.80
6. Bloglar tasarlayabilir, oluşturabilir ve değiştirebilirim (örneğin: Blogger, Wordpress vb.).	1.88	.85
7. Profesyonel ağlarda gelişme gösterebiliyorum (Linkedin, xing vb.).	2.35	.95
8. Forumlara uygun şekilde katılabiliyorum.	2.56	.96
9. Araçlar ve/veya sosyal yazılım uygulamaları (Gloster, Picmonkey, Canva, Animoto...) kullanarak görüntü dosyalarıyla çalışma yapabilirim.	1.87	.89

**Tablo 5.** Bilgi ve Veri Okuryazarlığı Faktöründe Yer Alan Maddelere İlişkin Ortalama ve Standart Sapmalar

Bilgi ve veri okuryazarlığı	Ort.	SS
1. İnternette farklı tarayıcılarla (Mozilla, Chrome, Opera, Explorer vb.) gezinebiliyorum	2.95	.99
2. Farklı arama motorlarını (google, ixquick, mashpedia vb.) kullanabiliyorum	2.78	1.02
3. Yerleri aramak için bir dijital haritacılık programıyla (google maps, google earth, vpike, tagzania vb.) çalışmak için nitelikli hissediyorum.	2.71	1.00
4. Ağdaki belgelerle çalışma (Google drive, Dropbox, Zoho, OneDrive ...) yapabiliyorum	2.57	.95
5. Çalışma zamanımı planlamak için programları nasıl kullanacağımı biliyorum (google takvim vb.).	2.71	.97
6. Diğer insanlarla e-posta yoluyla iletişim kurabilirim	3.23	.92
7. Wiki'leri nasıl kullanacağımı biliyorum (wikipedia, aulawiki21, vb.).	2.58	.99
8. Eğitim platformlarını (Moodle, WebCt, Campus Online, Intranet, Dokeos vb.)kullanabiliyorum.	3.28	.90
9. Bilgi paylaşımı için QR kodlarını kullanıyorum.	2.24	1.00
10. Ses kayıtları ve video yayınları (Youtube, Vimeo, vb.) kullanabiliyorum	2.95	1.09

**Tablo 6.** İletişim Faktöründe Yer Alan Maddelere İlişkin Ortalama ve Standart Sapmalar

İletişim	Ort.	SS
1. Sohbeti diğer insanlarla etkileşim kurmak için kullanıyorum.	3.26	.87
2. Anlık mesajlaşmayı diğer insanlarla iletişim aracı olarak kullanıyorum.	3.31	.82
3. Sosyal ağlara katılan diğer insanlarla iletişim kurabiliyorum (Facebook, Twitter,Instagram vb.).	3.42	.85

**Tablo 7.** Üniversitenin Sanal Araçları Ve Sosyal İletişimi Faktöründe Yer Alan Maddelere İlişkin Ortalama ve Standart Sapmalar

Üniversitenin sanal araçları ve sosyal iletişimi	Ort.	SS
1. Üniversite gazetesini okuyorum.	1.61	.85
2. Üniversitenin sosyal ağlarını takip ediyorum.	3.06	.98
3. Üniversite e-postasını kullanıyorum.	2.78	1.00
4. Üniversitenin sanal eğitim platformunu kullanıyorum.	2.56	1.07

**Tablo 8.** Problem Çözme Faktöründe Yer Alan Maddelere İlişkin Ortalama ve Standart Sapmalar

Problem çözme	Ort.	SS
1. Bir uygulamanın kullanımı hakkındaki sorunları birlikte çözüp çözemeyeceğimizi görmek için bir arkadaşım ile konuşuyorum	2.69	.99
2. Çevrimiçi eğitimler arıyorum ve kendi başıma çözmeye çalışıyorum.	2.49	1.02
3. Eğitime bir ağ iletişim kanalı aracılığıyla danışıyorum.	2.51	1.06

### 5.3. Katılımcıların Dijital Yeterliklerine İlişkin Korelasyonel Analizler

Üniversite Öğrencileri Dijital Yeterlikler Ölçeğinin alt faktörleri arasındaki korelasyonlara bakıldığında yalnızca dijital içerik geliştirme ile iletişim alt boyutları arasında anlamlı bir ilişki olmadığı ( $r = .06, p > .05$ ); diğer tüm faktörler arasında anlamlı ve pozitif yönde ilişki olduğu görülmektedir (Bkz. Tablo 9)

**Tablo 9.** Üniversite Öğrencileri Dijital Yeterlikler Ölçeğinin Alt Faktörleri Arasındaki Korelasyonlar

	Ort. (SS)	1	2	3	4	5
1.Dijital içerik geliştirme	1.97 (.56)	-				
2.Bilgi ve veri okuryazarlığı	2.80 (.66)	.42*	-			
3. İletişim	3.33 (.73)	.06	.57*	-		
4. Üniversitenin sanal araçları ve sosyal iletişimi	2.50 (.67)	.25*	.35*	.40*	-	
5. Problem çözme	2.56 (.84)	.40*	.48*	.36*	.60*	-

\*  $p < .01$

#### 5.4. Katılımcıların dijital yeterliklerine ilişkin fark analizleri

Üniversite öğrencilerinin dijital yeterliklerinin yaş grubu, cinsiyet, üniversitede veya başka bir kurumda dijitalleşmeye yönelik bir ders/kurs alıp almamalarına ve bilgisayar sahibi olma durumlarına göre ne şekilde farklılaştığını belirlemek amacıyla bağımsız örneklem t testi yapılmıştır. Yapılan analizler dijital yeterliklerin cinsiyete göre değişmediğini göstermektedir. Bununla birlikte yaş grupları karşılaştırıldığında dijital içerik geliştirme, bilgi ve veri okuryazarlığı, üniversitenin sanal araçları ve sosyal iletişimi ve problem çözme faktörlerinde anlamlı bir farklılık görülmüştür. Ancak iletişim alt boyutuna bakıldığında 17-20 yaşında olanların ( $\bar{X} = 3.48$ ,  $SS = .59$ ) ve 21 yaş ve üzerinde olanlardan ( $\bar{X} = 3.23$ ,  $SS = .81$ ) daha yüksek puanlar aldığı gözlenmiştir ( $t(140) = 2.04$ ,  $p < 0.05$ ). Katılımcıların üniversite dışında dijital teknolojilerle ilgili kurs alıp almalarının dijital yeterlilikleri üzerinde bir etki yaratmadığı gözlenmiştir. Bununla birlikte katılımcıların üniversitede dijital teknolojilerle ilgili ders alıp

almalarının dijital içerik geliştirme ( $t(140) = 2.91$ ,  $p < 0.05$ ) ve problem çözme ( $t(140) = 2.36$ ,  $p < 0.05$ ) faktörlerinde anlamlı bir farklılık yarattığı bulgulanmıştır. Üniversitede ders alan katılımcılar hem dijital içerik geliştirme ( $\bar{X} = 2.11$ ,  $SS = .59$ ) hem de problem çözümü ( $\bar{X} = 2.74$ ,  $SS = .78$ ) boyutlarında ders almayan katılımcılara (sırasıyla  $\bar{X} = 1.85$ ,  $SS = .5$ ;  $\bar{X} = 2.41$ ,  $SS = .86$ ) göre daha yüksek puanlar bildirmiştir. Benzer şekilde kendilerine ait bir bilgisayarı olan katılımcıların ( $\bar{X} = 2.62$ ,  $SS = .82$ ), olmayan katılımcılara ( $\bar{X} = 2.12$ ,  $SS = .88$ ) göre problem çözme boyutunda daha yüksek puanlar aldıkları gözlenmiştir ( $t(140) = 2.36$ ,  $p < 0.05$ )

Katılımcıların sınıf düzeylerine, not ortalamalarına ve aile gelir düzeylerine göre dijital yeterliliklerinin farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere Tek Yönlü ANOVA analizleri yürütülmüştür. Yapılan analizlerde sınıf düzeyine göre iletişim ( $F(3,138) = 2.67$ ,  $p < 0.05$ ) faktöründe anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. İletişim alt boyutunda 3. sınıflar ( $\bar{X} = 2.80$ ,  $SS = .75$ ), 1. sınıflardan ( $\bar{X} = 3.45$ ,  $SS = .65$ ) ve 4. sınıflardan ( $\bar{X} = 3.52$ ,  $SS = .56$ ) daha düşük puanlar almıştır. Analizlerde not ortalamasına göre üniversitenin sanal araçları ve sosyal iletişimi ( $F(3,138) = 4.47$ ,  $p < 0.05$ ) ve problem çözme ( $F(3,138) = 5.09$ ,  $p < 0.05$ ) alt faktörlerinde farklılaşma olduğu tespit edilmiştir. Üniversitenin sanal araçları ve sosyal iletişimi alt boyutunda not ortalaması 1.50-2.00 arasında olan grubun ( $\bar{X} = 2.21$ ,  $SS = .68$ ) ile 2.50'in üzerinde olan gruptan ( $\bar{X} = 2.70$ ,  $SS = .57$ ) daha düşük puanlar aldığı gözlenmiştir. Benzer şekilde not ortalaması 1.50-2.00 arasında olan grubun ( $\bar{X} = 2.20$ ,  $SS = .95$ ) hem not ortalaması 2.00-2.50 arasında olan gruptan ( $\bar{X} = 2.74$ ,  $SS = .79$ ) hem de not ortalaması 2.50'in üzerinde olan gruptan ( $\bar{X} = 2.74$ ,  $SS = .72$ ) daha düşük puanlar aldığı görülmüştür. Dijital yeterliklere ilişkin alt boyutların aile gelir düzeyine göre ise farklılaşmadığı bulgulanmıştır.

#### 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada İKY öğrencilerinin dijitalleşme deneyimleri ve dijital yeterliklerine ilişkin

bulguların özellikle müfredat yenileme çalışmaları için yol gösterici olması amaçlanmıştır. Bu kapsamda öncelikle teknolojiye erişimdeki eşitsizliklerin ve dijital uçurumun önemi dikkate alınarak araştırmaya bu noktadan başlanmıştır. Araştırmanın örneklemini oluşturan öğrencilerin önemli bir bölümünün kendisine ait tablet/bilgisayarı olduğunu ve internette günde dört saatten fazla zaman geçirdiklerini göstermektedir. Dolayısıyla öğrencilerin temel anlamda teknolojik araçlara ve internet erişimine sahip oldukları görülmektedir. Bu durum öğrencilerin dijital yetkinlikler bağlamındaki eksikliklerinin erişim sorunlarından kaynaklanmadığını düşündürmektedir.

Öğrencilerin dijitalleşme deneyimlerine ilişkin bulgular incelendiğinde tamamına yakınının (%95) dijitalleşmenin İKY mesleği açısından önemli olduğunu düşündükleri görülmektedir. Bu bulgu Çakan (2021) tarafından da belirtildiği gibi öğrencilerin kariyerleri açısından dijitalleşmenin önemini ve değişime ayak uydurmaları gerektiğinin farkında olduklarını göstermektedir. Ancak öğrencilere İKY alanında dijitalleşme ile ilgili araştırma yapıp yapmadıkları sorulduğunda bu oran %53.5'e düşmektedir. Yine öğrencilerin interneti daha çok sosyal faaliyetler ve iletişim boyutunda kullandıkları, akademik araştırma yapmak ve meslekleriyle ilgili gelişmeleri takip etmek için daha az tercih ettikleri görülmektedir. Dolayısıyla üniversite eğitiminde öğrencilerin bu farkındalıklarını dijitalleşme ile ilgili araştırmalara yönlendirecekleri uygulamaların geliştirilmesi önemli görünmektedir.

Öğrencilerin yaklaşık yarısının üniversitede dijital teknolojilerle ilgili ders almadığını belirtmesi müfredatta dijital İK ile ilgili derslerin sayısının azlığına ve bu tür derslerin genellikle son sınıflarda uzmanlık dersleri olarak yer almasına bağlanabilir. Nitekim Türkiye'de İKY eğitimi ve müfredatını inceleyen araştırmanın bulguları Süreyya ve Acar (2023) İKY bölümlerinde Yönetim Bilişim Sistemleri dışında dijitalleşmeyle ilgili sınırlı

sayıda ders bulunduğunu ve bunların bir bölümünün seçmeli olduğunu göstermektedir. Bu durum öğrencilerin özellikle temel dijital yetkinliklerinin geliştirilebilmesi için ilk sınıftan itibaren içeriği aşamalı olarak zenginleşen dijitalleşme derslerinin gerekliliğine işaret etmektedir. Yine katılımcıların önemli bir kısmı dijital teknolojilerle ilgili üniversite dışında bir kurs almadıklarını belirtmektedir. Bu da öğrencilerin dijitalleşme açısından kariyerleri için bireysel gelişimlerine yatırım yapmadıklarını göstermektedir.

Katılımcıların dijital yetkinliklerine ilişkin analizler genel olarak orta düzeyde sonuçlar vermekle birlikte ölçek alt boyutlarına göre anlamlı farklılıklar bulunmaktadır. Öğrencilerin en fazla iletişim ve veri okuryazarlığı boyutlarında kendilerini güçlü hissettikleri görülmektedir. Bu bağlamda öğrencilerin sosyal ağlara katılma, sohbet etme, anlık mesajlar gönderme gibi iletişim kanallarını etkin olarak kullandığı söylenebilir. Katılımcılar üniversitenin sosyal ağlarını da etkin olarak takip etmektedir. Öğrenciler farklı tarayıcıları ve arama motorlarını kullanarak araştırma yapabildiklerini ifade etmektedirler. Bu bulgular öğrencilerin akademik eğitimlerinde ihtiyaç duydukları yetkinlikleri geliştirdiğinin bir göstergesi sayılabilir. Öğrencilerin eğitim platformlarını kullanabilme oranının da yüksek olduğu gözlenmektedir. Diğer yandan üniversitenin sanal eğitim platformlarının kullanımının daha düşük düzeyde olduğu görülmektedir. Bu bulgu üniversite sanal eğitim platformunun yeniden gözden geçirilerek öğrenci kullanımının artırılması gerekliliğini göstermektedir.

Öğrencilerin en düşük ortalamalar gösterdiği alt boyut ise dijital içerik geliştirmedir. Öğrenciler profesyonel ağlarda ve forumlarda yer alabilmekte, ancak bunları kendilerinin tasarlaması ve içerik oluşturması söz konusu olduğunda oldukça düşük puanlar kullanmaktadır. Özellikle İKY mesleği açısından bakıldığında işletmelerde İK yapılanmasına ilişkin analiz ve sentez yeteneğinin oldukça

önemli olduğu bilinmektedir. Bu nedenle dijital içerik oluşturmaya yönelik uygulamaların uzmanlık dersleri olarak müfredatta yer alması gerekmektedir.

Öğrencilerin dijital yetkinliklerinin demografik verilere ve dijitalleşme deneyimlerine göre birkaç alanda farklılaştığı görülmektedir. Öncelikle dijital yetkinliklerin aile gelir düzeylerine, cinsiyete ve yaşa bağlı olarak anlamlı bir farklılık göstermediği görülmektedir. Bu bulgu öğrencilerin üniversite dışındaki yaşamlarına ilişkin faktörlerin dijital yeterlikleri üzerinde önemli bir etkisi olmadığını göstermektedir. Ancak katılımcıların üniversitede dijital teknolojilerle ilgili ders alıp almalarının dijital içerik geliştirme ve problem çözme faktörlerinde anlamlı bir farklılık yarattığı bulgulanmıştır. Üniversitede ders alan katılımcılar her iki boyutta da ders almayanlara göre daha yüksek puanlar bildirmiştir. Bu bulgu bilişim teknolojileri derslerine katılan öğrencilerin dijital beceri düzeylerini katılmayan öğrencilere göre anlamlı derecede yüksek bulan Coşkunserçe ve Aydoğdu (2022) ile uyum göstermektedir. Öğrencilerin not ortalamalarının da üniversitenin sanal araçlarını kullanma ve problem çözme boyutlarında anlamlı farklılık yarattığı tespit edilmiştir. Bu bulgu Koyuncuoğlu (2022) tarafından yapılan çalışmanın bulguları ile uyumludur. Öğrencilerin dijital yetkinlikleri bağlamında üniversitenin sunduğu akademik olanakların ve öğrencilerin bu olanakları kullanmadaki başarılarının etkili olduğu görülmektedir.

Araştırma bulguları bütünsel olarak ele alındığında İKY öğrencilerinin dijital yeterliklerini genel olarak yüksek düzeyde gördükleri ancak bununla birlikte bu yeterliklerin daha çok sosyal iletişim kapsamında sınırlı kaldığı görülmektedir. Öğrencilerin kariyerlerinde gelişimlerini sağlayacak daha ileri düzeyde yetkinliklerin ise yetersiz olduğu ve bunları geliştirmede üniversite eğitiminin önemli katkı sunabileceği görülmektedir. Bu nedenle Coşkunserçe ve

Aydoğdu (2022) tarafından da belirtildiği gibi dijital dünyaya doğan yeni kuşak öğrencilerin bu becerilere zaten sahip olduğuna yönelik algı üniversite eğitiminin öneminin önüne geçmemelidir.

Günümüzde İK uzmanları teknoloji deneyimleri ve beklentileri farklı olan birkaç kuşağın bir arada çalıştığı bir ortamı yönetmek durumundadır. Bu da dijital beceriler başta olmak üzere farklı yetkinliklere sahip olmalarını gerektirmektedir. Ancak gerek dünyada gerekse Türkiye’de yapılan araştırmalar İK uzmanlarının ve öğrencilerinin dijital yetkinliklerine ilişkin önemli iyileştirmelere ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Bu anlamda üniversite eğitiminin rolü kuşkusuz çok önemlidir. Üniversitelerde İKY eğitimi veren bölümlerin öncelikle dijitalleşmeyle ilgili gelişmelere paralel olarak müfredatlarını güncellemesi gerekmektedir. Ancak mevcut koşullarda müfredat değişikliklerine ilişkin süreçlerin uzun sürmesi teknolojinin hızına ayak uydurmaya engel teşkil etmektedir. Türkiye’de de eğitim programlarının ve müfredatın daha esnek biçimde kurgulanmasına olanak sağlayacak düzenlemelere gidilmelidir.

Üniversitelerde insan kaynakları yönetimi dersleri, insan kaynakları yönetiminde dijital teknolojilerin kullanımının analizini, konuyla ilgili çeşitli vakaları ve pratik örnekleri içermelidir. Ayrıca İK faaliyetleri için modern dijital hizmet geliştiricilerinden ders dışı seminerler ve diğer etkinliklerle destek alınabilir (Balabanova ve Balabanov, 2020). Özellikle dijital içerik oluşturma, veri analitiği, yapay zekâ ve İK ölçümleri için gerekli becerilere odaklanan yüz yüze ve/veya çevrimiçi dersler uygulamaya yönelik olarak tasarlanmalıdır (Nankervis ve Cameron, 2023).

Bu araştırmanın bulguları öğrencilerin dijital içerik oluşturma konusunda kendilerini yetersiz hissettiklerini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda öğrencilerin daha fazla uygulamaya ihtiyacı olduğu görülmektedir. Süğümlü (2023) tarafından yürütülen bir eylem araştırması bu tür girişimlerin olumlu sonuçlar yaratma

potansiyelini göstermektedir. Araştırma sürecinde Türkçe öğretmeni adayları farklı Web 2.0 araçlarını kullanarak dijital içerik üretme becerilerini geliştirmişlerdir. Katılımcıların uygulama öncesinde Web 2.0 araçları konusunda kendilerini yetersiz hissettiklerine ilişkin düşünceleri uygulama sonrasında değişmiş, özgüvenleri artmış ve bu araçları kullanma yeterlilik ortalamaları yükselmiştir. Bu örnekten yola çıkarak üniversitelerde eylem araştırmalarının ve projelerin yaşama geçirilmesi mümkündür.

Avustralya Monash Üniversitesinde yürütülen bir çalışma da öğrencilerin yetkinliklerini geliştirmek açısından iyi uygulama örneklerinden biri olarak görülebilir. Üniversitede bazı öğrencilerin beklenenden daha düşük dijital beceri düzeylerine sahip oldukları tespit edilmiş, Dijital Beceri Geliştirme Çerçevesi adı verilen bir program dâhilinde birinci sınıf öğrencilerine yönelik bir dijital beceri müdahalesi uygulanmıştır. Çerçeve Monash Üniversitesi Kütüphanesi tarafından akademisyenlerle birlikte geliştirilmiş ve katılımlı öğrenme ve öğretme modellerine göre yapılandırılmıştır. Öğrenci geri bildirimleri, öğrencilerin çoğunluğunun proje sonunda dijital becerilerinin geliştiğini göstermektedir (Mcload ve Torres, 2020).

Öte yandan öğrencilerin dijital yetkinliklerinin geliştirilmesi için sadece üniversitelerin çabaları yeterli olmamaktadır. Üniversitelerin iş dünyasıyla, meslek birlikleriyle ve profesyoneller ile ilişkilerinin derinleştirilerek uygulamaya yönelik işbirliklerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Üniversitelerde veya işyerlerinde verilen mikro-krediler, tam zamanında eğitimler, akademisyenler için kısa süreli endüstri yerleştirmeleri, dijital teknolojilere ilişkin ders içeriklerinin ortak olarak oluşturulması gibi girişimlerle üniversite eğitiminin etkinliği büyük ölçüde geliştirilebilir (Nankervis ve Cameron, 2023).

İKY öğrencilerinin dijital yetkinliklerinin geliştirilmesi için örnek alınabilecek bu tür uygulamaların sayısı çoğaltılabilir. Bunun için öncelikle öğrencilerin üniversiteye adım

attıkları ilk yıldan itibaren beceri açıklarının tespit edilmesi ve buna uygun adımların atılması gerekmektedir. Bu çalışmada da bu kapsamda bir örnek uygulamanın yapılması amaçlanmıştır.

Ancak çalışmanın sınırlılıklarından biri katılımcıların bir üniversitenin öğrencilerinden oluşmasıdır. Bir diğer sınırlılık ise dijital yetkinliklerin belirli bazı değişkenler açısından nicel olarak ortaya konması ancak bu yetkinliklerin gelişimine ilişkin derinlemesine analizleri içermemesidir. Gelecekte farklı üniversitelerde yürütülecek nicel ve nitel araştırmalarla daha fazla verinin elde edilmesi ve karşılaştırmalı analizlerin yapılması Türkiye’de İKY eğitiminin yeniden yapılandırılmasında önemli katkı sağlayacaktır.

#### KAYNAKÇA

Abubakari, M. S., Zakaria, G. A. N., Musa, J. & Kalinaki, K. (2023). Validating the digital competence (dig-comp 2.1) framework in higher education using confirmatory factor analysis: Non-Western perspective. *Canadian Journal of Educational and Social Studies*, 3 (6), 15-26.

Afacan Adanır, G. & Gülbahar, Y. (2022). Üniversite öğrencileri dijital yeterlikler ölçeğinin Türkçeye uyarlama çalışması. *Journal of Higher Education & Science/Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 12 (1), 122-132.

AIHR (2024). 18 HR Skills Every HR Professional Needs (2024 Guide). Academy to Innovate HR. Erişim adresi <https://www.aihr.com/blog/hr-skills/>

Alainati, S., Al Hunaiyyan, A. & Alkhatib, H. (2023). Instructors’ digital competencies for innovative learning: Human resource management perspectives. *International Journal of Professional Business Review*, 8(10), 24.

Amalia, M. R. (2024). The impact of digital era 4.0 transformation on human resources management. *Management Studies and Business Journal*, 1 (1), 89-98.

Balabanova, O. N. & Balabanov, I.P. (2020). The use of digital technology in personnel management (HRM). *Advances in Economics, Business and Management Research*, 128, 2821-2826.

Bogdány, E., Cserhádi, G. & Raffay-Danyi, Á. (2023). A proposed methodology for mapping and ranking competencies that HRM graduates need. *The International Journal of Management Education*, 21(2), 100789.

Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. WW Norton & Company.

Burgos, C., Jorquera, R., Aliaga, V., & López, E. (2023, October). Basic digital competences of university students before and during the COVID-19 pandemic. In *Frontiers in Education* (Vol. 8, p. 1201680). Frontiers Media SA.

Chornous, G. O. & Gura, V. L. (2020). Integration of information systems for predictive workforce analytics: Models, synergy, security of entrepreneurship. *European Journal of Sustainable Development*, 9 (1), 83-83.

Chowdhury, S., Dey, P., Joel-Edgar, S., Bhattacharya, S., Rodriguez-Espindola, O., Abadie, A. & Truong, L. (2023). Unlocking the value of artificial intelligence in human resource management through AI capability framework. *Human Resource Management Review*, 33 (1), 100899.

Colbert, A. E., & Kassinis, G. (2012). The role of human resource management in digital transformation. *Journal of Business and Technology*, 34(2), 105-120.

Coşkunserçe, O. & Aydoğdu, Ş. (2022). Investigating the digital skills of undergraduate students in terms of various variables. *Journal of Educational Technology and Online Learning*, 5 (4), 1219-1237.

Çakan, S. (2021). Dijital dönüşüm çağında kariyer planlamasını etkileyen yeni değerler ve yetkinlikler: Üniversite düzeyindeki öğrenciler üzerine bir araştırma. *Scientific Journal of*

*Innovation and Social Sciences Research*, 1 (1), 87-100.

Deloitte (2022). *The Future of Work: Embracing Digital Transformation for Business Growth*. Erişim adresi <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/fo cus/technology-and-the-future-of-work.html>

Doğru, O. (2020). An investigation of pre-service visual arts teachers' perceptions of computer self-efficacy and attitudes towards web-based instruction. *International Journal of Research in Education and Science (IJRES)*, 6 (4), 629-637.

Draganac, D., Jović, D. & Novak, A. (2022). Digital competencies in selected european countries among university and high-school students: Programming is lagging behind. *Business Systems Research*, 13, 135-154.

Elçiçek, M. & Erdemci, H. (2021). Investigation of 21st-century competencies and e-learning readiness of higher education students on the verge of digital transformation. *Journal of Computer and Education Research*, 9 (17), 80-101.

Fang, Y. (2021). Current situation and challenges in undergraduate professional talent cultivation curricula in human resources management. *Frontiers in Educational Research*, 4(7), 37-44.

Fernando, W. S. K., Senevirathne, H. B. M. C., Jayasekara, M. K. V. R., Sumanarathne, W. G. G. M. J., Pathirana, G. Y. & Weerarathne, R. S. (2021). A study on essential aspects of human resource management curriculum in universities: Stakeholders' expectations. *Asian Journal of Economics, Business and Accounting*, 20 (4), 70-80.

Gikopoulos, J. (2019). Alongside, not against: balancing man with machine in the hr function. *Strategic HR Review*, 18 (2), 56-61.

Gunarathne, N., Senaratne, S. & Herath, R. (2021). Addressing the expectation-performance gap of soft skills in management education: An integrated skill-development approach for accounting students.



International Journal of Management in Education, 19 (3), 100564. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2021.100564>

Hallier, J. & Summers, J. (2011). Dilemmas and outcomes of professional identity construction among students of human resource management. *Human Resource Management Journal*, 21 (2), 204-219.

Hirudayaraj, M. & Baker, R. (2018). HRD competencies: Analysis of employer expectations from online job postings. *European Journal of Training and Development*, 42 (9), 577-596.

Jamshidi, M. H. M., Yusof, R. & Rasli, A. (2012). A research design to predict HR managers and professionals' competencies of universities. *Journal of Basic and Applied Scientific Research*, 2 (6), 5694-5702.

Koneva, D.A., Lysenko, E.V. & Hoholeva, E.A. (2022). Assessment of digital competencies university students: Case of the Ural Federal University named after the first president of Russia B.N. Yeltsin. *Management of The Personnel and Intellectual Resources in Russia*, 11, 57-65.

Koyuncuoglu, D. (2022). Analysis of digital and technological competencies of university students. *International Journal of Education in Mathematics, Science, and Technology (IJEMST)*, 10, 971-988.

López-Meneses, E. (2013). Questionnaire on Basic Digital Skills (COBADI). Erişim adresi <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScG8yUPbueOgKQUYMBsK02mBtvAwnB1nloCzU1cWFxqOSq92g/viewform>

McCartney, S., Murphy, C. & McCarthy, J. (2021). 21st century HR: a competency model for the emerging role of HR analysts. *Personnel Review*, 50 (6), 1495-1513.

Mazurchenko, A., & Maršíková, K. (2019). Digitally-powered human resource management: Skills and roles in the digital era. *Acta Informatica Pragensia*, 8(2), 72-87.

McKinsey & Company (2021). The New Digital Edge: Rethinking Strategy For The Postpandemic Era. Erişim adresi <http://the-new-digital-edge-rethinking-strategy-for-the-postpandemic-era.pdf>

Melanthiou, Y., & O'Keefe, J. (2021). The role of digital transformation in human resource management: Challenges and opportunities. *Journal of Human Resources*, 33(4), 27-40.

Nankervis, A. R. & Cameron, R. (2023). Capabilities and competencies for digitised human resource management: Perspectives from Australian HR professionals. *Asia Pacific Journal of Human Resources*, 61 (1), 232-251.

PwC (2020, July). Digital HR Survey 2020: Challenges and Opportunities for Middle East Companies. Erişim adresi, <https://www.pwc.com/m1/en/publications/digital-hr-survey-2020-challenges-opportunities-middle-east-companies.html>

Schola Europaea (2020, June). Digital Competence Framework for the European Schools. Erişim adresi <https://www.eursec.eu/BasicTexts/2020-09-D-51-en-2.pdf>

Sinar E, Ray, L.R. & Canweel, A. (2018, October). HR Leaders Need Stronger Data Skills. Erişim adresi <https://hbr.org/2018/10/hr-leaders-need-stronger-data-skills>

Stephan, M., Uzawa S., Volini, E., Walsh, B., & Yoshida, R. (2016). Digital HR: revolution, not evolution. J. Bersin, B. Dollar, N. Wakefield, D. Mallon, L. Monck, J. Stempel & S. Vijay (Ed.), *Global Human Capital Trends 2016 içinde* (97-101. ss.). Deloitte: Deloitte University Press.

Strohmeier, D. (2014). HRM in the digital age-digital changes and challenges of the HR profession. *Employee Relations*, 36 (4), 345-365.

Süğümlü, Ü. (2023). Developing digital content production skills for mother tongue teaching with web 2.0 tools in teacher education: An action research. *International Journal of Contemporary Educational Research*, 10 (3),

687-701.

<https://doi.org/10.52380/ijcer.2023.10.3.481>

Süreyya, İ. & Acar, O. K. (2023). Türkiye'deki insan kaynakları yönetimi programları üzerine bir inceleme. Mersin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 6 (2), 19-34.

Ulrich, D., & Dulebohn, J. H. (2015). Are we there yet? What we know about the HR profession. Human Resource Management Review, 25(2), 148-161.

Van Den Berg, M. J., Stander, M. W. & Van Der Vaart, L. (2020). An exploration of key human resource practitioner competencies in a digitally transformed organisation. SA Journal of Human Resource Management, 18, 1-13.

Van Beurden J., Borghouts, I., van den Groenendaal, S. M. & Freese, C. (2024). How Dutch higher HRM education prepares future HR professionals for the impact of technological developments. The International Journal of Management Education, 22 (1), 100916.

Wang, Y. Y. & Yao, R.M. (2014). China's human resource management undergraduate education in twenty years: Review and prospect. Journal of Technical Economics & Management, 2, 51-55.

Zhao, Y., Sánchez-Gómez, M. C., Pinto-Llorente, A. M. & Zhao, L. (2021). Digital competence in higher education: Students' perception and personal factors. Sustainability, 13 (21), 12184. <https://doi.org/10.3390/su132112184>.

### ÖZGÜN ARAŞTIRMA

## Örgütlerde Sessiz İstifanın Bibliyometrik Analizi

Yaşar ŞAHİN<sup>1</sup>

Özet

Covid-19 dönemi sonrasında uzaktan çalışma ve hibrit çalışma modellerinin yaygınlaşmasıyla, iş-yaşam sınırları esnekleşmiş, çalışanlar işlerine duygusal olarak daha az bağlanmaya başlamıştır. Bu süreç, çalışanların iş yerlerinde daha az sorumluluk üstlenmelerine ve yalnızca "gerekeni" yapma eğilimlerine yol açmıştır. Sessiz istifa (quiet quitting) olarak adlandırılan bu davranış, çalışanların yalnızca iş tanımlarında belirtilen minimum görevleri yerine getirerek aktif katılım göstermemelerini ifade etmektedir. Bu çalışmada 2022 yılında popüler olan ve araştırmacıların ilgisini çeken sessiz istifa kavramının bibliyometrik analiz yöntemiyle ele alınması amaçlanmıştır. Çalışmada Web of Sciences kaynağından elde edilen, 2022-2024 yıllarında gerçekleştirilmiş, 50 farklı kaynaktan sağlanan 60 yayın ele alınmıştır. Elde edilen bulgularda; sessiz istifa alanındaki çalışmaların hızlı şekilde artmakta olduğu, çalışmalara en fazla ilgi duyan ve en çok esere sahip yazarların, 8 yayın ile Petros Galanis, 6 yayın ile Aglaia Katsiroumpa, Ioannis Moisoglou ve Irene Vraka isimli yazarlar olduğu görülmüştür. En fazla atıf alan yazarlar Sandro Formica ve Fabiola Sfodera olurken, çalışma konusuna en fazla ilgi duyan yazarların yer aldığı ülke Yunanistan, çalışmalarına en fazla atıf alan yazarların bulunduğu ülkenin de İtalya olduğu görülmüştür. Sessiz istifa ile ilgili en fazla yayının gerçekleştirildiği kurum National and Kapodistrian University of Athens, en fazla atıf yapılan dergi International Journal of Contemporary Hospitality Management olarak tespit edilmiş, bulgular kelime açısından analiz edildiğinde tükenmişlik anlamındaki "burnout" kelimesi çalışmalarda en fazla tekrar edilen kelime olarak ortaya çıkmıştır. Çalışmalara ait ağ hartasında farklı büyüklük ve çapta 9 farklı kavramsal eğilimin oluştuğu ve tematik kümelenme bulguları doğrultusunda çalışmaların motor ve genel temalar olarak adlandırılan bölgelerde yoğunlaştığı da ayrıca tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Sessiz İstifa, Sessiz Vazgeçiş, Örgütsel Sessizlik, Geri Çekilme Davranışı, Bibliyometrik Analiz  
**Jel Kodu:** D23, J28, J53, M14

### Bibliometric Analysis of Quiet Quitting in Organizations

Abstract

With the spread of hybrid working models after the Covid-19 period, work-life boundaries have become flexible and employees have started to become less emotionally attached to their jobs. This process has led to employees taking on less responsibility at work and a tendency to do only "what is necessary". This behavior, called quiet quitting, refers to employees not actively participating by only fulfilling the minimum duties specified in their job descriptions. This study aimed to address the concept of silent resignation, which became popular in 2022 and attracted the attention of researchers, through bibliometric analysis. The study examined 60 publications obtained from 50 different sources, obtained from the Web of Sciences source, conducted between 2022-2024. The findings show that studies in the field of quiet quitting are increasing rapidly, and the authors with the most interest in the studies and the most works are Petros Galanis with 8 publications, Aglaia Katsiroumpa, Ioannis Moisoglou and Irene Vraka with 6 publications. The most cited authors were Sandro Formica and Fabiola Sfodera, while the country with the most interest in the subject of the study was Greece, and the country with the most cited authors was Italy. The institution with the most publications on quiet quitting was determined as the National and Kapodistrian University of Athens, and the most cited journal was the International Journal of Contemporary Hospitality Management, and when the findings were analyzed in terms of word, "burnout" emerged as the most repeated word in the studies. It was also determined that 9 different conceptual trends of different sizes and diameters were formed in the network map of the studies, and that the studies were concentrated in the regions called motor and basic themes in line with the thematic clustering findings.

**Keywords:** Quiet Quitting, Quiet Renunciation, Organizational Silence, Withdrawal Behavior, Bibliometric Analysis  
**Jel Codes:** D23, J28, J53, M14

**ATIF ÖNERİSİ (APA):** Şahin, Y. (2024). Örgütlerde Sessiz İstifanın Bibliyometrik Analizi. *İzmir Yönetim Dergisi*, 5(2), 153-165. Doi: 10.56203/iyd.1586267

<sup>1</sup> Öğr. Gör. Dr., Trabzon Üniversitesi, Beşikdüzü Meslek Yüksekokulu, Beşikdüzü / TRABZON,

**EMAIL:** yasarsahin@trabzon.edu.tr **ORCID:** 0000-0002-5205-3054

## 1. GİRİŞ

Günümüz işlemleri, iş süreçlerinin ve organizasyon yapılarının güncellenmesi, teknolojinin hızla ilerlemesi ve dijitalleşmenin artmasıyla yapısal olarak değişim yaşamaktadır. Özellikle Covid-19 döneminde çalışma hayatında köklü değişimler ortaya çıkmış, uzaktan çalışma, birçok sektör için etkin bir çalışma yöntemi haline gelmiştir (Galanis ve diğerleri, 2024). Bu dönemde, dijital teknolojilerin etkin olarak kullanılmaya başlamasıyla işletmeler büyük ölçüde dönüşüm gerçekleştirmiş, özellikle uzaktan çalışmanın mekândan bağımsız olması, verimliliği, esnek çalışma saatleri gibi öne çıkan özellikleri hem çalışanlar hem de maliyet avantajı ve esnekliği gibi avantajları sayesinde işverenler tarafından tercih edilmesine neden olmuştur (Güler, 2020). Ancak bu dönüşüm örgütsel bağlılık üzerinde olumsuz etkiler ortaya çıkarmış, çalışanların fiziksel olarak işletme içinde yer almamaları, meslektaşları ve yöneticileri ile daha az etkileşim kurmaları, çalışanların örgütleri ile fiziksel ve duygusal bağlılıklarında azalma sorununu ortaya çıkarmıştır (Mahand ve Caldwell, 2023).

Çalışanların işletmelerine karşı hissettiği örgütsel bağlılık; çalışanın örgütle olan pozitif ilişkisi ve aidiyet duygusunu içeren duygusal bağ, kuruma karşı hissettiği görev ve sorumluluk bilinci ve kurum ve fiziksel ortam ile ilişkilendirilen devamlılık bağı gibi bileşenleri içermektedir (Shah ve Parekh, 2023). Özellikle pandemi dönemi sonrasında birçok çalışan, fiziksel ortama dönme konusunda isteksiz davranarak uzaktan çalışmaya devam etme taleplerinde bulunmuş, bu da örgütler tarafından uzaktan ya da esnek çalışma modellerinin benimsenmesine yol açmış, uzaktan çalışmanın örgütsel bağları zayıflatma yönünde olumsuz etkiler yarattığı görülmüştür (Serenko, 2023).

Küresel ölçekte yaşamın tüm alanında etki gösteren Covid-19 salgınının çalışma yaşamındaki etkileri doğal olarak çalışma şekillerinin farklılaşmasına ve örgütsel bağlılıkların azalmasına neden olmuş,

çalışanlar için olumsuz etkilere de yol açmış, örgütsel bağlılığın azalması ve iş tanımlarının değişmesi yeni zorluklar getirmiştir (Rossi ve diğerleri, 2024). 2021 yılında Çinli bir sosyal medya kullanıcısının, fazla çalışma saatleri doğrultusunda hayatını kaybeden bir çalışanı yoğun olarak gündeme getirmesi sonucu yarattığı etki ile “sessiz istifa” olarak Türkçeleştirilen “quiet quitting” kavramı bu bağlamda ortaya çıkmıştır (Yıldız ve Özmenekşe, 2022). Son dönemde işletmeler için dikkat çeken ve gittikçe daha da önem kazanan “sessiz istifa” (quiet quitting) kavramı, günümüz çalışma dünyasında ortaya çıkan bir dizi problemin yansıması olarak görülmektedir. Bu kavram, çalışanların işyerlerindeki görevlerini tamamen bırakmak yerine sadece iş tanımlarında belirtilen minimum görevleri yaparak organizasyona aktif şekilde katılım göstermemelerini ifade etmektedir (Scheyett, 2023).

Sessiz istifa, özellikle motivasyon eksikliği, örgütsel bağlılığın olmayışı, düşük iş tatmini ve işverenlerden gelen aşırı talepler gibi faktörlerin sonucu olarak ortaya çıkmaktadır (Anand ve diğerleri, 2024). Çalışanların fazla mesai, gönüllü sorumluluklar ve ekstra çaba gerektiren işlerden kaçınarak kişisel amaçlarına odaklanmaları şeklinde ortaya çıkan sessiz istifa, günümüz işletmeleri açısından dikkat edilmesi gereken önemli sorunlardan biri haline gelmiştir (Boy ve Sürmeli, 2023). Covid-19 dönemi sonrasında örgüt ortamlarının değişimi, sessiz istifanın daha görünür hale gelmesine katkıda bulunmuştur. Uzaktan çalışma, dijital işletmeler gibi çalışma modellerinin yaygınlaşması işveren ve işgören ilişkilerini, çalışma ortamlarını daha esnek hale getirmiş, bu da çalışanların işlerine ve kurumlarına duygusal olarak daha az bağlanmalarına sebep olmuştur (Hamouche ve diğerleri, 2023).

Bu bağlamda çalışanların işletmelerde daha az sorumluluk üstlenmeleri ve yalnızca gerekeni yapma eğilimleri ortaya çıkmış olup sessiz istifa kısa vadede çalışanların kendi refahlarını korumalarını gündeme getirmiştir. Uzun

vadede işletmeler için önemli riskler barındırmakta olan sessiz istifa, günümüz organizasyonları ve iş yaşamı için kısa süre içinde önemli bir kavram haline gelmiştir.

Bu çalışmada işletmeler için her geçen gün artan sessiz istifa alanındaki bilimsel çalışmaların ele alınarak analiz edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla literatürde yer alan eserlerin niteliksel ve niceliksel yapısı, yayınların yazar, atıf sayısı, ülke, yayıncı dergi ve anahtar kelimeleri gibi kriterlere ait bulguları bibliyometrik analiz yöntemi ile incelenmiştir. Bunların yanında çalışmanın kapsadığı dönem, ele alınan yayınların genişliği, analiz yöntemi ve bulguların çeşitliliği açısından literatürde yer alan benzer çalışmalardan daha kapsamlı bir yapıya sahip olması amaçlanmıştır.

## **2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE**

Son yıllarda çalışma hayatında giderek daha fazla çeken bir kavram olan "sessiz istifa" (quiet quitting), ilk kez ekonomist Mark Boldger tarafından 2009 yılında ortaya atıldığı için çok yeni bir kavram değildir. Ancak özellikle büyük dönüşümü başlatan pandemi sonrası döneme denk gelen 2022 yılında popüler ve sık kullanılan bir kavram olmuştur (Formica ve Sfodera, 2022). Sessiz istifa kavramı önem çeken popülaritesini 2022 yılı Temmuz ayında Amerikan TikTok kullanıcısı Zaid Khan isimli bir mühendis tarafından yayınlanan bir video ile elde etmiştir (Oğan ve Çetiner, 2024). Çalışma hayatına ve temposuna eleştiri niteliğindeki bu paylaşım sessiz istifa kavramının yayılmasını sağlamış, hızlı bir şekilde tüm sosyal paylaşım uygulamalarında benzer içerikte içerikler oluşturulmaya ve yayılmaya başlamıştır (Pevce, 2023).

Sessiz istifa, çalışanların örgütten resmi olarak ayrılmaları anlamına gelmemekle birlikte, işlerinden duygusal ve psikolojik olarak uzaklaştıkları ve sadece asgari görevlerini yerine getirdikleri bir durumu ifade etmektedir (Savaş ve Turan, 2023). İşgörenler, sessiz istifa davranışında iş tanımlarında yer almayan ek görevlerden ve aşırı mesai yapmaktan kaçınarak bir çeşit direniş göstermekte, bu

durum, iş tatmini, motivasyon eksikliği, iş stresi gibi bir dizi faktörden kaynaklanabilmektedir (Mahand ve Caldwell, 2023).

Sessiz istifanın altında yatan önemli faktörlerden biri iş tatminindeki düşüştür (Atalay ve Dağıstan, 2024). Bu da genellikle adil olmayan ücretlendirme, yetersiz kariyer fırsatları, düşük motivasyon gibi nedenlerle ortaya çıkmaktadır. Ayrıca, çalışma ortamındaki adil olmayan yönetim yapısı, baskıcı yöneticiler ve destekleyici olmayan liderlik tarzları da bu süreci olumsuz yönde etkileyen unsurlar arasındadır (Aydın ve Azizoğlu, 2022). Çalışanlar, kendilerini baskı altında hissettiklerinde ya da yeteri kadar takdir edilmediklerini düşündüklerinde iş yerinde yeterli motivasyonu elde edememekte, beklentiler karşılanmadığında ise sessiz istifa kaçınılmaz hale gelebilmektedir (Çalışkan, 2023). Özellikle genç kuşak çalışanlar, iş yerinde yalnızca maddi kazanç değil, anlamlı bir iş deneyimi, kişisel gelişim olanağı talep etmekte, bu talepler karşılanmadığında ise çalışanlar, sessiz istifa yoluyla iş yerlerindeki aktif rollerini azaltma yoluna gitmektedirler (Galanis ve diğerleri, 2023).

Sessiz istifa işletmelerde verimliliği düşüren ve iş gücü kaybına yol açan bir sorun olarak ortaya çıkmakta, çalışanların sadece minimum düzeyde çaba sarf etmesine, iş yerinde inovasyonun azalmasına, ekip çalışmasının zayıflamasına ve genel iş performansının düşmesine neden olmaktadır (Ratnatunga, 2022). Bu durum da, özellikle rekabetin yoğun olduğu sektörlerde işletmelerin sürdürülebilirliği açısından risk oluşturmaktadır (Çimen ve Yılmaz, 2023).

Sonuç olarak, çalışanların işten duygusal olarak uzaklaşmalarının önüne geçmek, yalnızca performans ve verimlilik açısından değil, aynı zamanda işletme başarısının uzun vadeli amaçları açısından önem taşımaktadır. İşletmeler, çalışan bağlılığını artırmak, onların ihtiyaçlarını karşılamak ve kapsayıcı bir iş ortamı yaratmak için stratejiler geliştirmelidirler. Bu bağlamda sessiz istifa, günümüz koşullarının ortaya çıkardığı önemli

bir kavram olup, iş tatmini, motivasyonu gibi faktörlerle yakından ilişkilidir (Johnson, 2023). İş dünyasının bu yeni fenomeni doğru anlaması ve çalışanların beklentilerini karşılayacak stratejiler geliştirmesi, sürdürülebilir iş modelleri oluşturma açısından kritik bir öneme sahip olup sessiz istifa kavramı araştırmacılar tarafından da ilgi çekmekte, akademik literatürde gittikçe daha fazla yer edinmektedir.

### **3. ARAŞTIRMANIN AMACI VE YÖNTEMİ**

Sessiz istifa olgusu yakın dönemde etkin olarak ortaya çıkmış bir kavram olmasına rağmen hem işletmeler hem de çalışanlar için önemi her geçen gün artmaktadır. Bu kavram, bireysel performans ve iş tatmininden örgütsel bağlılık ve iş verimliliğine kadar geniş bir yelpazede birçok alanda etkili olmaktadır. Özellikle genç kuşak içinde yer alan çalışanlar tarafından daha fazla ilgi gören sessiz istifa, pandemi dönemi sonrasında örgütlerde yaygınlaşmaya başlamış, iş performansı ve örgüt kültürü açısından olumsuz etkilere sebep olmuştur.

Sessiz istifa kavramının gündeme gelmesi akademik çevrede de dikkat çekmiş, araştırmacılar sessiz istifa kavramını bilimsel çalışmalarda ele almaya başlamışlardır. Bu çalışmada, son yıllarda iş dünyasında sıkça tartışılan ve "sessiz istifa" (quiet quitting) olarak adlandırılan kavrama ait çalışmaların analiz edilmesi amaçlanmıştır. Analiz doğrultusunda çalışmaların; yazarlar, kavramlar, ülkeler gibi özellikleri açısından ele alınması, çalışmaların gelecek vizyonunun belirlenmesi hedeflenmiştir.

Çalışmada Web of Science kaynağından elde edilen, sessiz istifanın gündeme geldiği 2022 yılı ile 2024 yılları arasındaki dönemi kapsayan çalışmalar ele alınmıştır. Araştırmada "quiet quitting" anahtar kelimesi kullanılarak; makale, erken görünüm makale, derleme makale, editöryal materyal ve bildiri türünde 60 çalışma analiz edilmiştir. Çalışmaların analizinde bibliyometrik analiz yöntemi kullanılmış olup bibliyometri kavramı akademik yayınların niceliksel analizine dayalı

ve mevcut araştırmaların değerlendirilmesi ve görselleştirilmesi amacıyla istatistiksel yöntemlerin kullanılmasıdır. Bibliyometrik analiz, bu tür büyük hacimli bilimsel verileri araştırmak ve analiz etmek için popüler ve titiz bir yöntem olarak kullanılan önemli yöntemlerden biri olarak ortaya çıkmakta, belirli bir çalışma alanını ayrıntılı şekilde analiz ederken, o alandaki gelişmelere ışık tutmaktadır (Donthu ve diğerleri, 2021).

Bibliyometrik analiz ile araştırma konusu, matematiksel ve istatistiksel yöntemler kullanılarak çeşitli açılardan sınıflandırılmakta, ölçülmekte ve sıralandırma yoluyla analiz edilmekte olup bulgular çalışmalara ait önyargıyı azaltmak ve nesnellik ölçüsü sağlamak amacıyla da kullanılmaktadır (Zupic ve Cater, 2015). Bu çalışmada da, sessiz istifa kavramı ile ilgili çalışmalar ele alınarak elde edilen bulguların, araştırmacılara fayda sağlamak amacıyla analizi amaçlanmıştır. Çalışmada alana ait çalışmaların konuya ilgi duyan yazar, yayınevi (dergi), ülke, kurumlar, temel kavramlar gibi bulgular yoluyla niteliksel ve niceliksel açıdan ele alınmıştır.

Bu kapsamda yapılan çalışmada, 2022-2024 dönemlerine ait 50 kaynaktan elde edilen toplam 60 çalışma bibliyometrik analiz yöntemi ile ele alınarak incelenmiştir. Analizler için, Bibliyometrix yazılımı kullanılmış, bulguları görsel hale getirmek için R-Studio ile entegre çalışan biblioshiny uygulaması kullanılmıştır. Biblioshiny uygulaması, web ara yüzünü sağlamak için kullanılan bir tasarım yazılımıdır (Busayo ve diğerleri, 2020).

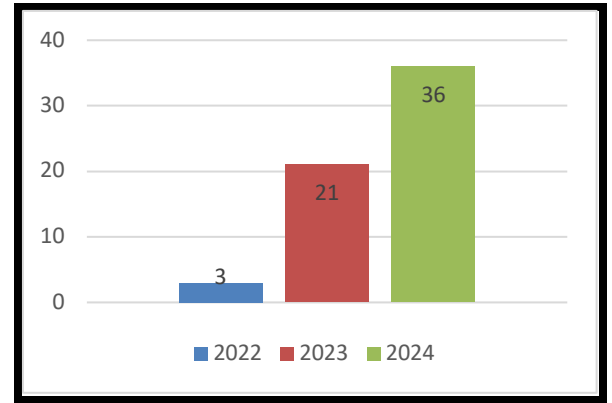
### **4. EVREN VE ÖRNEKLEM**

Sessiz istifa kavramının ele alındığı akademik araştırmaların analizini amaçlayan bu çalışmanın örneklemini Web of Sciences kaynağından elde edilen ve 2022 ile 2024 yılları arasındaki dönemi kapsayan çalışmalardan oluşmaktadır. Çalışma sessiz istifa alanındaki makale, erken görünüm makale, derleme makale, editöryal materyal ve bildiri türünde 60 yayını kapsamakta olup yayınlara ait genel veriler Tablo 1'de sunulmuştur.

**Tablo 1:** Yayınlara Ait Genel Veriler

<b>Değişkenler</b>	<b>Veri Sonuçları</b>
Zaman Aralığı	2022:2024
Kaynaklar	50
Makale Sayısı	60
Yıllık Büyüme Oranı	246,41
Yayın Başına Düşen Atıf Sayısı	4,983
Referans Sayısı	2.972
<b>Doküman İçeriği</b>	
Anahtar Kelimeler	156
Yazarın Anahtar Kelimeleri	253
<b>Yazarlar</b>	
Yazarlar	138
Tek yazarlı çalışmaların yazarları	14
<b>Yazar İşbirliği</b>	
Tek yazarlı dokümanlar	14
Çalışma Başına Ortak Yazarlar	2,98
Uluslararası ortak yazarlık %	15
<b>Doküman Türü</b>	
Makale	32
Makale: Erken Erişim	18
Editöryal Materyal	6
Bildiri	1
Derleme Makale	3

Çalışmada analiz edilen dönem kapsamında sessiz istifa alanında yapılmış 50 farklı kaynaktan 60 çalışma ele alınmıştır. Tablo 1’de sessiz istifa kavramının ilgi çekmeye başladığı ve geniş yankı uyandırdığı 2022 yılından itibaren, bu konu ile ilgili çalışmaların % 246,41 gibi yüksek bir oranında artmış olduğu görülmektedir. 138 yazarın yer aldığı sessiz istifa alanındaki çalışmaların 14 tanesinin tek yazar tarafından gerçekleştirildiği ve ortalama atıf sayısının da 4,983 olduğu görülmektedir. Makalelerin yıllara göre artış sayısı Grafik 1’de görülmektedir.



**Grafik 1:** Yıllara Göre Makale Sayısı

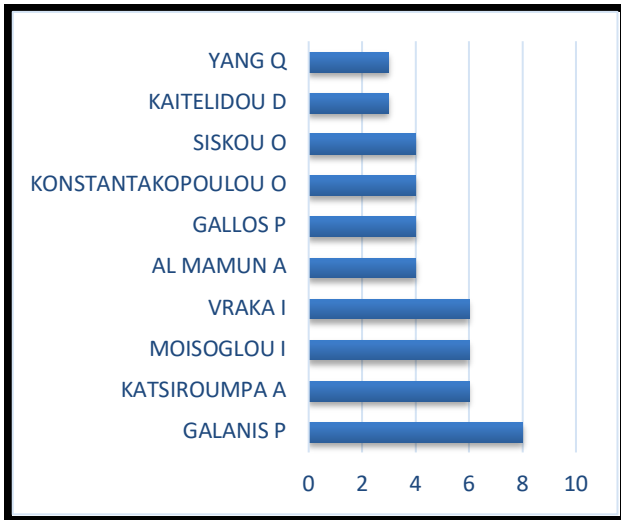
Grafik 1, sessiz istifa kavramının akademik olarak ele alınmaya başladığı 2022 yılından 2024 yılına kadar hızlı şekilde ve yüksek orandan arttığını göstermekte, ortaya çıkan trend doğrultusunda gelecekte bu alanda yapılacak çalışmaların giderek artan bir eğilime sahip olacağı öngörülebilmektedir.

## 5. BULGULAR

Literatürde yer alan çalışmaların niteliksel ve niceliksel açıdan analiz edilmesi, makalelerin yıllar, yazarlar, bilimsel etki, atıf, yayın organları gibi açılardan ele alınması bibliyometrik analiz yöntemi ile mümkün olmaktadır. Bibliyometrik analiz yöntemi; akademik bir çerçeve meydana getirme, araştırma stratejilerini planlanma, akademik yayınların etkinliğini değerlendirme ve disiplinler arası işbirliğinin analizini gerçekleştirilebilmeyi mümkün kılmakta, böylece yazarların yayınları ve bu yayınların akademik ortamda nasıl değerlendirildiğini anlamalarına yardımcı olmaktadır (Topçuoğlu ve diğerleri, 2023). Sessiz istifa alanında yer alan çalışmaların ele alındığı bu çalışmada elde edilen bulgular, yayınların yer aldığı dergiler, yazarlar, atıf sayıları, ülkeler ve anahtar kelimeler gibi farklı açılardan ele alınarak analiz edilmiştir.

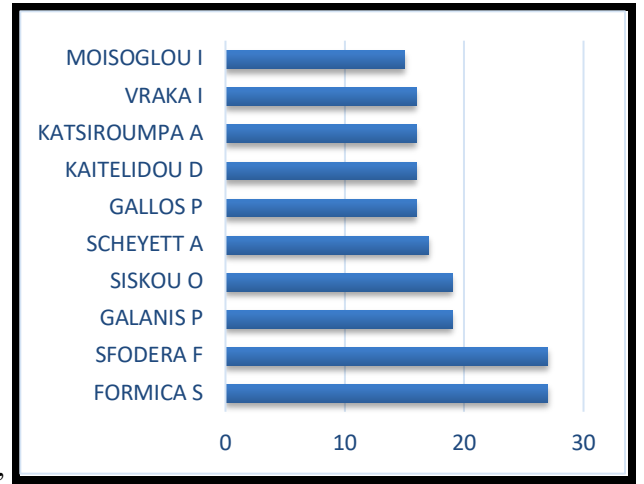
### 5.1. Yazarlara Ait Bulgular

Bibliyometrik analiz yöntemi ile elde edilen önemli bulgular arasında araştırma konusu alan ile ilgili yazarlara ait özellikler önem taşımaktadır. Çalışmada ele alınan dönem içinde sessiz istifa alanı ile ilgili yazarlara ait bulguların başında, çalışma konusuna en fazla ilgi duyan, bu alanda en çok yayın yapan yazarlar gelmektedir. Sessiz istifa alanında en çok yayın yapan ilk 10 yazara ait sıralamayı gösteren bilgiler, Grafik 2’de yer almaktadır.



### Grafik 2: En Çok Yayın Yapan Yazarlar

Elde edilen bulgularda Petros Galanis isimli yazarın 8 yayın ile çalışma kapsamındaki dönem içinde, konuya en fazla ilgi duyan yazar olduğu görülmüştür. Aglaia Katsiroumpa, Ioannis Moisoglou ve Irene Vraaka isimli yazarlar da 6 adet çalışmada yer alarak çalışma konusu alana en fazla ilgi duyan yazarlar arasında yer almışlardır. Yazarların değerlendirilmesinde önemli kriterlerden biri de yazarların çalışmalarına yapılan atıf sayıları olup sessiz istifa alanındaki çalışmalarına en fazla atıf yapılan ilk on yazara ait sıralama Grafik 3’te yer almaktadır.



### Grafik 3: En Çok Atıf Alan Yazarlar

Sandro Formica ve Fabiola Sfodera isimli yazarlar, çalışmalarına almış oldukları 27 atıf ile en fazla atıf alan iki yazar olarak en başta yer almaktadırlar. Petros Galanis ve Olga Siskou isimli yazarların çalışmaları 19, Anna Scheyet’e ait çalışmalar da 17 atıf sayısı ile sıralamada üst sıralarda yer almışlardır. Sorumlu yazarların bulunduğu ve çalışma konusu alanın en çok ele alındığı ülkeler de bibliyometrik analiz yöntemiyle elde edilebilen bulgulardandır. Sessiz istifa alanında çalışmalar yapan yazarların, buldukları ülkeler açısından ele alınması ve en çok ele alındığı ülkelere göre sıralanmasına ait bulgular Tablo 2’dedir.

**Tablo 2:** Sorumlu Yazarın Bulunduğu Ülkelere Göre Üretkenlik

Ülke	Yayın sayısı
Yunanistan	50



<b>Amerika Birleşik Devletleri</b>	39
<b>Hindistan</b>	15
<b>Malezya</b>	15
<b>Kanada</b>	12
<b>Avustralya</b>	9
<b>İsrail</b>	9
<b>İtalya</b>	9
<b>Fransa</b>	6
<b>Güney Kore</b>	6
<b>Macaristan</b>	5
<b>Avusturya</b>	4
<b>İngiltere</b>	4
<b>Almanya</b>	3

Sessiz istifa alanındaki çalışmaların en fazla ele alındığı ülkelerin başında Yunanistan gelmektedir. Yunanistan'da bulunan 50 yazar sessiz istifa alanında bilimsel çalışma gerçekleştirmiş olup ikinci sırada 39 yazar tarafından çalışma konusu alanda akademik çalışmalar gerçekleştirilmiş olan Amerika Birleşik Devletleri gelmektedir. Sıralamada yer alan diğer ülkelere oranla Yunanistan ve Amerika Birleşik Devletleri'nde yer alan yazarların konuya göstermiş oldukları ilgi açısından önemli ölçüde üstünlüğe sahip oldukları görülmektedir. Sorumlu yazarların yer aldığı ülkelere ait çalışmaların atıf sayılarına ait veriler Tablo 3'te görülmektedir.

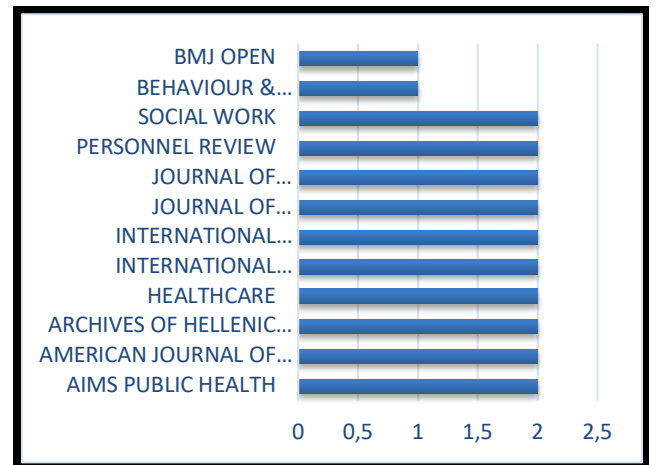
**Tablo 3: Ülkelerin Atıf Sayıları**

Ülke	Toplam Atıf	Makale Başına Atıf Ortalaması
<b>İtalya</b>	65	32,5
<b>Amerika Birleşik Devletleri</b>	55	4,6
<b>Yunanistan</b>	33	4,1
<b>Birleşik Arap Emirlikleri</b>	30	15
<b>Kanada</b>	27	6,8
<b>Malezya</b>	17	4,2
<b>Fransa</b>	11	3,7
<b>Suudi Arabistan</b>	3	3
<b>İngiltere</b>	3	3

Çalışma kapsamındaki dönem için, sorumlu yazarların bulunduğu ülkeler açısından İtalya'da bulunan yazarlara ait çalışmaların 65 atıf sayısı ile ilk sırayı aldığı görülmüştür. 55 atıf alan Amerika Birleşik Devletleri ikinci, en fazla çalışmayı gerçekleştirmiş yazarların yer aldığı Yunanistan, atıf sayısı bakımından üçüncü sırada yer almıştır. İtalya'da bulunan yazarlara ait çalışmalar, makale başı 32,5 atıf ortalaması ile ilk sırayı almış olup makale başı ortalama atıf sayısı bakımından diğer ülkelere göre çok yüksek bir değere sahip olmuştur.

## 5.2. Dergilere Ait Bulgular

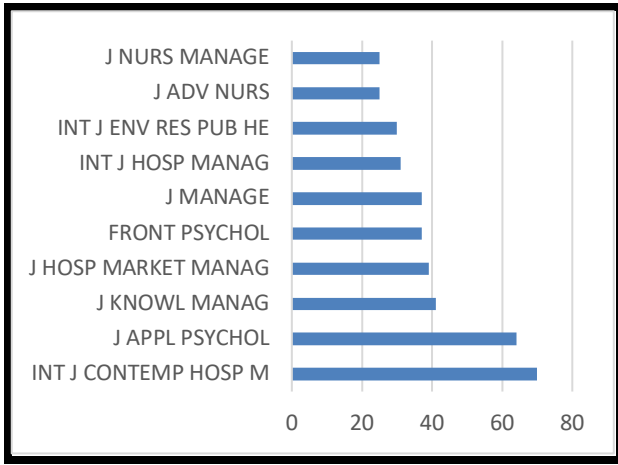
Bibliyometrik analiz yöntemiyle elde edilen verilerden biri de çalışmaların yer aldığı yayın organlarına ait bulgulardır. Herhangi bir araştırma konusu ile ilgilenen araştırmacılar ve yazarlar için, ilgili konuya en fazla yer veren yayın organları veya dergiler önem taşımaktadır. Böylelikle araştırmalarını yönlendirmede kolaylık sağlamada, ilgi alanları ile örtüşen dergileri tespit edebilmektedirler. Çalışmada ele alınan sessiz istifa konusu hakkında, çalışma kapsamındaki döneme ait, en fazla yayına ev sahipliği yapmış dergilere ait bulgular Grafik 4'te görülmektedir.



**Grafik 4: En Çok Yayın Yapan Dergiler**

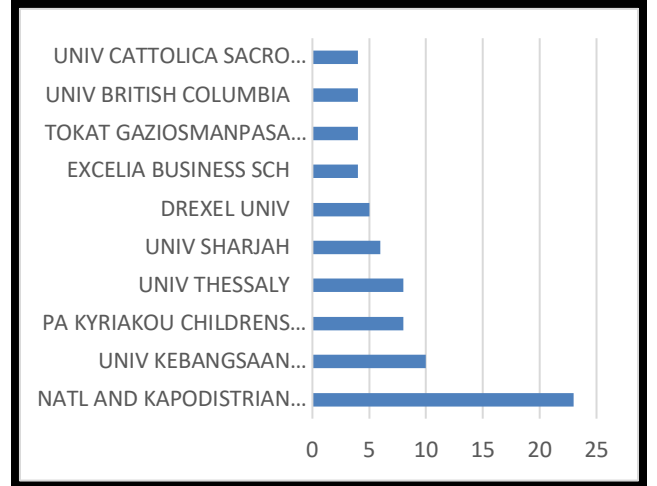
Sessiz istifa kavramının yakın zamanda gündeme gelmesi ve ilk çalışmaların 2022 yılında başlamış olması nedeniyle yayın organlarının gerçekleştirdiği sessiz istifa konusuna ait çalışmaların yüksek sayılara ulaşmamış olduğu bulgularda görülmektedir. 2

adet yayına ev sahipliği yapmış dergiler ise alfabetik sıralama doğrultusunda; Aims Public Health, American Journal of Health Promotion, Archives of Hellenic Medicine, Healthcare, International Journal of Contemporary Hospitality Management, International Journal of Organizational Analysis, Journal of Hospitality Marketing & Management, Journal of Knowledge Management, Personnel Review ve Social Work isimli dergiler olmuştur. Yayınlarına en çok atıf alan ilk on dergiye ait sıralama Grafik 5'te yer almaktadır.



**Grafik 5:** En Çok Yerel Atıf Alan Dergiler

International Journal of Contemporary Hospitality Management dergisi, yayınlamış olduğu çalışmalara 70 atıf almasıyla ilk sırada yer almıştır. Bulgular doğrultusunda Journal of Applied Psychology tarafından gerçekleştirilmiş yayınların da toplam 64 atıf alarak çalışma kapsamındaki dönem için, çalışmalarına en fazla atıf yapılan dergiler olduğu görülmüştür. Yazarların bünyesinde yer aldığı kurumlar da, yazarlar ve yayınevleri gibi, çalışmada analiz eden kriterler arasında yer almaktadır. Sessiz istifa alanında en fazla yayının gerçekleştirildiği kurumlara ait bulgular Grafik 6'da sunulmuştur.

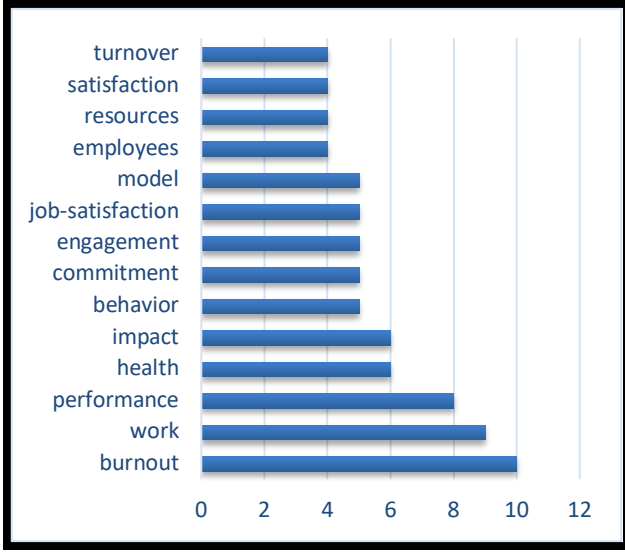


**Grafik 6:** En Çok Yayın Yapılan Kurumlar

Bulgular yazarların bünyesinde yer aldığı kurumlar açısından ele alındığında, Yunanistan'da bulunan National and Kapodistrian University of Athens 23 yayın ile ilk sırada yer almıştır. Universiti Kebangsaan Malaysia yazarlarının 10 yayın gerçekleştirmiş olmasıyla ikinci sırayı temsil etmiştir. Yunanistan'da bulunan başka bir kurum olan Pan & Aglaia Kyriakou Children's Hospital ile University of Thessaly de 8 yayın ile sıralamada üst sıraları takip eden kurumlar olmuştur.

### 5.3. Kelimelere Ait Bulgular

Bibliyometrik analiz, ilgili çalışma alanında en sık tekrarlanan kelimeler ve kelimelere ait trendleri elde etmede etkili bir yöntemdir. Çalışmada sessiz istifa alanında gerçekleştirilmiş çalışmalara ait kelimeler de ele alınmış, kelimelerin tekrarlanma sıklıkları, ağ örüntüleri ve kümelenme yapıları açısından değerlendirilmiştir. Sessiz istifa çalışmalarında yer alan ve en sık tekrar edilen anahtar kelimelere ait bulgular Grafik 7'de görülmektedir.



**Grafik 7: En Çok Tekrarlanan Anahtar Kelimeler**

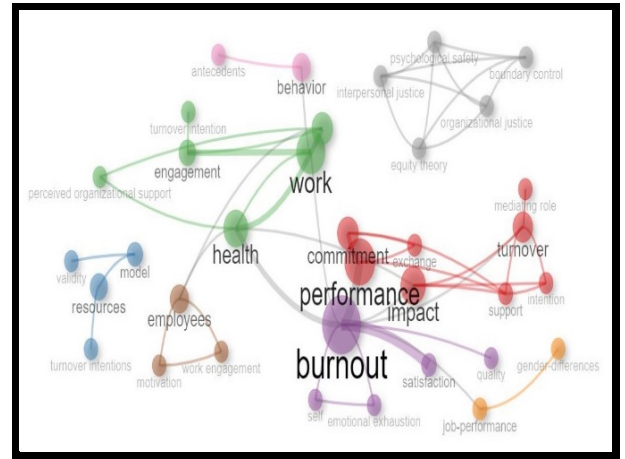
Elde edilen bulgularda “tükenmişlik” olarak tercüme edilebilecek “burnout” kelimesi en sık tekrar edilen anahtar kelime olarak ortaya çıkmış, mevcut çalışmalarda 10 kez kullanılmış olduğu görülmüştür. Çalışmalarda 9’ar kez kullanılmış olan “work (çalışma)” kelimesi ikinci sırada, 8’er kere çalışmalarda anahtar kelime olarak yer almış olan “performance (performans)” kelimesi de üçüncü sırada yer almıştır. Çalışmalarda en sık tekrar edilen kelimelerin ağırlığını gösteren kelime bulutu görseli Şekil 1’deki gibi ortaya çıkmıştır.



**Şekil 1: En Çok Tekrarlananların Kelimelere Ait Kelime Bulutu**

Kelime bulutu, bir metinde ya da akademik çalışmada en sık kullanılan kelimeleri vurgulamak için kullanılan görsel araç olup kelimelerin sıklıklarına bağlı olarak farklı boyut, renk ve konumda görüntüleme

yöntemidir. Şekil 1’da yer alan kelime bulutunda, Grafik 7 ile uyumlu olarak tükenmişlik (burnout) kelimesi ön planda yer almıştır. Kelime bulutunda çalışma (work) ve performans (performance) kelimeleri yanında health (sağlık) ve impact (etki) kelimeleri de ön plana çıkmakta, kelime bulutunda yer alan kelimeler analiz edildiğinde iş performansı, iş tatmini, davranış, tutum, stres gibi örgütsel kavramların varlığı dikkat çekmektedir. Çalışmalarda yer alan kelimelerin birbirileri ile olan ilişkileri ağ haritaları yoluyla net bir şekilde anlaşılabilir. Sessiz istifa çalışmalarında yer alan anahtar kelimelere ait ağ haritası Şekil 2’de yer almaktadır.

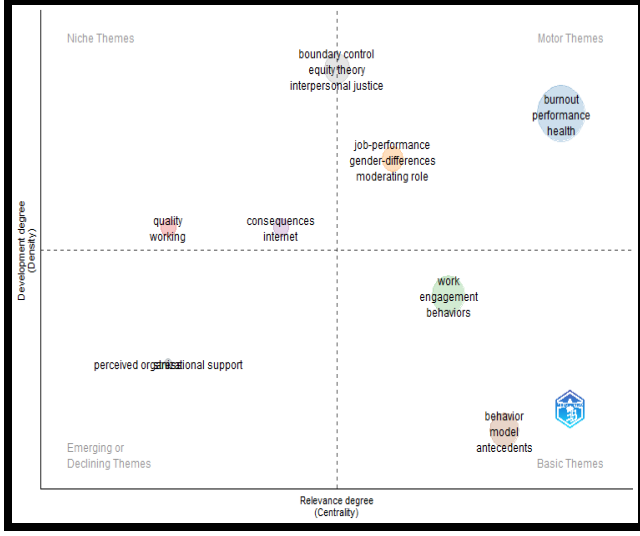


**Şekil 2: Anahtar Kelimelere Ait Ağ Haritası**

Ağ haritaları çalışmalara ait en sık tekrar edilen kelimeler arasındaki bağları belirleyerek görsel şekilde ifade etmeye yaramaktadır. Şekil 2’de yer alan ağ haritası incelendiğinde burnout, work ve performance kelimeleri üç büyük kümeyi gösterirken daha az tekrar edilen kelimelerden oluşan kümelerin de oluştuğu bulgularda görülmüştür.

Analizde dokuz farklı renk grubundan oluşan ağlar ortaya çıkmış olup bu durum sessiz istifa kavramının dokuz farklı kavramsal eğilim çerçevesinde incelendiği şeklinde ifade edilebilmektedir. Burnout (tükenmişlik) kavramının yer aldığı mor renkli ağ en büyük birimi, kırmızı renkli performance kavramına ait ağ ile yeşil renkli work kavramına ait ağ diğer büyük grupları oluşturmuştur. Makalelerde yer alan anahtar kelimelerin

tematik açıdan kümelenmesine ait görsel de Şekil 3'te yer almaktadır.



**Şekil 3:** Makalelerde Geçen Anahtar Kelimelere Göre Tematik Kümelenme

Çalışmalarda kullanılan anahtar kelimeler doğrultusunda oluşturulan tematik tabloda en sık tekrar edilen anahtar kelimeler yer almakta ve oluşturdukları alanın büyüklüğü temayı oluşturan anahtar kelimelere ait kullanım sıklıklarını göstermektedir. Tematik tablo, çalışmaların, yoğunluk ve merkezilik kriterlerine bağlı olarak oluşturulmaktadır. Diyagramın göstermiş olduğu dört farklı alanda sağ üst kısımda bulunan yüksek merkezilik ve yüksek yoğunluğa sahip motor temalar araştırma alanının şekillendirilmesi için önemli kavramların bulunduğu kısımdır (Yay ve diğerleri, 2022). Sağ alt kısımda bulunan temalar ise alandaki genel konular ile ilgili alana ait farklı araştırma alanlarını birleştiren kavramları, sol üstte yer alan temalar sınırlı öneme sahip niş temaları, sol alt kısımda yer alan temalar ise düşük merkeziliğe sahip kaybolan temaları temsil etmektedirler (Aria ve diğerleri, 2020). Şekil 3'te motor temaların yer aldığı ağ haritasında en temel kavramları oluşturan burnout, performance, health kavramları en büyük halkayı oluşturmuştur. Niş bölümde; quality, working, consequences ve internet kavramlarının yer aldığı çalışmaların temel akım dışında kalan belirli alana özgü spesifik alanlarda gerçekleştirildiği görülmektedir. Perceived organizational

support kavramı da yeni ortaya çıkan ya da artık çalışılmaktan vazgeçilen bir çalışma alanı olarak bulgularda tespit edilmiştir.

## 6. SONUÇ, DEĞERLENDİRME VE ÖNERİLER

Teknolojik gelişmeler, organizasyon yapılarının farklılaşması, maliyetleri azaltma düşüncesi, çalışanların beklenti ve tatmin düzeylerinde ortaya çıkan değişiklikler gibi pek çok faktör günümüz iş dünyasının şekillenmesine ve yeni kavramların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Özellikle Covid-19 döneminde uzaktan çalışmanın yaygınlaşması, geleneksel iş ortamının ve çalışanlar arasındaki iletişimin azalması iş tatminsizliğini artırmış, çalışanların örgüte olan bağlılıklarını zayıflatıcı etkiler ortaya çıkarmıştır. Çalışanların örgüte bağlılıklarının azalması da örgütsel performans üzerinde olumsuz sonuçlar doğurmuş, örgüte ve işlerine duygusal bağlılık göstermedikleri bir durum ortaya çıkarmıştır. Sessiz istifa olarak adlandırılan bu tutum, çalışanların yalnızca görev tanımlarında belirtilen minimum sorumlulukları yerine getirdikleri ve daha fazla çaba göstermek istemedikleri tutumu ifade etmekte olup, iş dünyasında önemli bir olgu haline gelmiştir.

Sessiz istifa, günümüzde hem işletmeler hem de çalışanlar açısından önemli olumsuz sonuçlara sahip bir kavramdır. İşletmeler açısından sessiz istifa, işyerinde verimliliğin azalması, iş gücü kaybı, örgütsel yapıyı ve iletişimi olumsuz yönde etkilemesi gibi sonuçlara yol açmıştır. Çalışanlar açısından ise iş tatminsizliğine, iş süreçlerinin yavaşlamasına, örgütsel bağlılığın ve ekip ruhunun azalmasına, sosyal ilişkilerin zayıflamasına ve genel olarak iş yerinde motivasyonun düşük olmasına neden olmuştur. Küresel çapta, 2022 yılındaki sosyal medya paylaşımı ile yaygınlaşmaya başlayan sessiz istifa, ortaya çıkardığı etkileri sebebiyle araştırmacıların da ilgisini çekmiş, bilimsel açıdan ele alınarak pek çok araştırmada yer almaya başlamıştır.

Bu çalışmada sessiz istifa kavramının ele alındığı akademik çalışmalar ele alınmış; yapılan çalışmaların akademik etkisi, çalışma

konusuna olan ilginin gelişimi, yazarların etkinlikleri, ülkelerin ilgili çalışma alanındaki payları gibi faktörler analiz edilmiştir. Çalışmada sessiz istifa kavramının ortaya çıktığı 2022 yılından günümüze kadar yapılan, Web of Sciences kaynağından elde edilmiş makale, erken görünüm makale, derleme makale, editöryal materyal ve bildiri türünde 60 yayın ele alınmıştır. Elde edilen bulgular; yazarlar, ülkeler, atıf sayıları, yayınevleri, anahtar kelimeler gibi açılardan bibliyometrik analiz yöntemiyle incelenmiştir.

Çalışmada elde edilen bulgularda öncelikle sessiz istifa alanında ortaya koyulan çalışmaların ve bu alana karşı araştırmacıların ilgisinin çok hızlı şekilde artmakta olduğu tespit edilmiştir. 2022 yılında akademik açıdan ele alınmaya başlayan sessiz istifa alanında yapılan çalışmalar, geçen zaman içinde hızlı şekilde artmış olup bu alanda yapılacak araştırmaların ilgi çekmeye devam edeceği tahmin edilebilmektedir.

Bulgularda sessiz istifa alanındaki çalışmalara en fazla ilgi duyan ve bu alanda en çok esere sahip yazarların, sahip olduğu 8 yayın ile Petros Galanis olduğu, kendisini 6 yayın ile Aglaia Katsiroumpa, Ioannis Moisoglou ve Irene Vraka isimli yazarların takip ettiği belirlenmiştir. Sandro Formica ve Fabiola Sfodera isimli yazarlar ise, yayınlarına en fazla atıf alan yazarlar olarak bulgularda tespit edilmiştir.

Çalışma konusuna en fazla ilgi duyan yazarların yer aldığı ülke Yunanistan, çalışmalarına en fazla atıf alan yazarların bulunduğu ülkenin de İtalya olduğu da bulgularda ayrıca görülmüştür. Sessiz istifa kavramına için en etkili yayın organlarının tespit edilmesi amacıyla analiz edilen yayın organlarına ait bulgular doğrultusunda National and Kapodistrian University of Athens en fazla yayının gerçekleştirildiği kurum, International Journal of Contemporary Hospitality Management dergisi en fazla atıf yapılan dergi olmuştur.

Bulgular, kelimeler açısından analiz edildiğinde tükenmişlik anlamındaki “burnout” kelimesi, çalışmalarda en fazla tekrar edilen kelime olarak tespit edilmiş, sessiz istifa kavramının temelinde bu kavramın temel faktör olarak yer aldığı görülmüştür. Bu kelimeyi iş ya da çalışma olarak ifade edilen “work” kavramı ve “performance” (performans) kavramları takip etmiştir. Çalışmalara ait ağ haritasında farklı büyüklük ve çapta 9 farklı kavramsal eğilimin olduğu ve tematik kümelenme bulguları doğrultusunda çalışmaların motor ve genel temalar olarak adlandırılan bölgelerde yoğunlaştığı da ayrıca tespit edilmiştir.

Yapılan çalışma, elde edilen bulgular bağlamında genel olarak değerlendirildiğinde, akademik eserlerin konu ile en fazla ilgilenen yazar, yayıncı, ülke, kavram ve genel eğilimini ortaya koyması açısından araştırmacılara fayda sağlayacağı düşünülmektedir. Bulgular, sessiz istifa alanındaki çalışmaların niceliksel olarak ele alındığında hızlı şekilde artan bir yapıya sahip olduğunu, önümüzdeki süreçte de artan bir ilgiye sahip olacağını göstermektedir. Yapılan çalışmaların genel olarak tanımlayıcı nitelikte çalışmalardan oluşması, sessiz istifa kavramının bilimsel olarak yeni gündeme gelmesi ile açıklanabilirken ilerleyen süreçte uygulamaya dönük, değişkenlerin farklılaştığı çalışmaların önem kazanacağı da tahmin edilebilmektedir.

Sonuç olarak, sessiz istifa çalışmalarının yakın zamanda ortaya çıkmasına rağmen araştırmacıların hızla ilgisini çekmiş olduğu, yükselen ilgi doğrultusunda yeni araştırmaların gerçekleştirileceği tahmin edilebilmektedir. Bu çalışmada sessiz istifa kavramı bibliyometrik analiz yöntemi ile ele alınarak başlangıcından günümüze kadar yapılan çalışmalar analiz edilmiştir. Gelecek çalışmalarda sessiz istifa olgusu ile ilişkili diğer kavramlar, bu alanda yapılmış çalışmalarla beraber ele alınarak aralarındaki ilişkinin analiz edildiği çalışmaların gerçekleştirilmesi literatüre katkı sağlayacaktır.



---

## KAYNAKÇA

- Anand, A., Doll, J., & Ray, P. (2024). Drowning in silence: A scale development and validation of quiet quitting and quiet firing. *International Journal of Organizational Analysis*, 32(4), 721-743.
- Aria, M., Misuraca, M., and Spano, M. (2020). Mapping the evolution of social research and data science on 30 years of social indicators research. *Social Indicators Research*, 149(3), 803-831.
- Atalay, M., & Dağistan, U. (2024). Quiet quitting: A new wine in an old bottle?. *Personnel Review*, 53(4), 1059-1074.
- Aydin, E., & Azizoglu, Ö. (2022). A new term for an existing concept: Quiet quitting-a selfdetermination perspective. In International Congress on Critical Debates in Social Sciences (pp. 285-295).
- Boy, Y., & Sürmeli, M. (2023). Quiet quitting: A significant risk for global healthcare. *Journal of Global Health*, 13, 03014.
- Busayo, E.T., Kalumba, A.M., Afuye, A.G., Abayomi, G., Ekundayo, O.Y. and Orimoloye, I.R. (2020). Assessment of the sendai framework for disaster risk reduction studies since 2015. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 50, 1-7.
- Çalışkan, K. (2023). Sessiz istifa: Sonun başlangıcı mı yeniden diriliş mi?. *Journal of Organizational Behavior Review*, 5(2), 190-204.
- Çimen, A. İ., & Yılmaz, T. (2023). Sessiz istifa ne kadar sessiz. *Sakarya Üniversitesi İşletme Enstitüsü Dergisi*, 5(1), 27-33.
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., and Lim, W.M (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285-296.
- Formica, S., & Sfodera, F. (2022). The great resignation and quiet quitting paradigm shifts: An overview of current situation and future research directions. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 31(8), 899-907.
- Galanis, P., Katsiroumpa, A., Vraka, I., Siskou, O., Konstantakopoulou, O., Moisoglou, I., ... & Kaitelidou, D. (2023). The quiet quitting scale: Development and initial validation. *AIMS Public Health*, 10(4), 828-848.
- Galanis, P., Moisoglou, I., Katsiroumpa, A., Malliarou, M., Vraka, I., Gallos, P., ... & Papathanasiou, I. V. (2024). Impact of workplace bullying on quiet quitting in nurses: The mediating effect of coping strategies. *Healthcare*, 12(7), 797.
- Güler, M. (2023). Çalışma kültüründe yeni bir kavram: Sessiz istifa. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 32(1), 247-261.
- Hamouche, S., Koritos, C., & Papastathopoulos, A. (2023). Quiet quitting: relationship with other concepts and implications for tourism and hospitality. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 35(12), 4297-4312.
- Johnson, J. R. (2023). What's new about quiet quitting (and what's not). *The Transdisciplinary Journal of Management*.
- Mahand, T., & Caldwell, C. (2023). Quiet quitting-causes and opportunities. *Business and Management Research*, 12(1), 9-19.
- Oğan, E. Ve Çetiner, N. (2024). Sessiz istifa kavramına yönelik bir bibliyometrik analiz. *Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 25(1), 203-221.
- Pevce, N. (2023). The concept of identifying factors of quiet quitting in organizations: an integrative literature review. *Challenges of the Future*, 2, 128-147.
- Ratnatunga, J. (2022). Quiet quitting: The silent challenge of performance management. *Journal of Applied Management Accounting Research*, 20(2), 13-20.

Rossi, M. F., Beccia, F., Gualano, M. R., & Moscato, U. (2024). Quiet quitting: The need to reframe a growing occupational health issue. *Social Work, 69*(3), 313-315.

Savaş, B. Ç., & Turan, M. (2023). Sessiz istifa ölçeği: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *The Online Journal of Recreation and Sports, 12*(3), 442-453.

Scheyett, A. (2023). Quiet quitting. *Social Work, 68*(1), 5-7.

Serenko, A. (2023). The human capital management perspective on quiet quitting: recommendations for employees, managers, and national policymakers. *Journal of Knowledge Management, 28*(1), 27-43.

Shah, D., & Parekh, M. (2023). Understanding Work-Life Balance: An Analysis of Quiet Quitting and Age Dynamics using Deep

Learning. *International Research Journal of Engineering Technology, 1*(06), 1230-1235.

Topçuoğlu, E., Oktaysoy, O., Erdoğan, S. U., ve Karatepe, S. G. (2023). İşsizlik ve girişimcilik kavramlarına bibliyometrik bakış. *İşletme Araştırmaları Dergisi, 15*(2), 1276-1292.

Yay, Ö., Güneri, B. ve Atabay, E. (2022), Turizmde sosyal medya araştırmalarına panoramik bir inceleme, *Güncel Turizm Araştırmaları Dergisi, 6*(2), s.115-132.

Yıldız, S. ve Özmenekşe, Y. O. (2022). Kaçınılmaz son sessiz istifa. *Al-Farabi International Journal on Social Sciences, 7*(4), 1-25.

Zupic, I., and Cater, T. (2015). Bibliometric methods in management and organization. *Organizational Research Methods, 18*(3), 429-472.